

Technická univerzita v Liberci
FAKULTA PEDAGOGICKÁ

Katedra: Katedra pedagogiky a psychologie

Studijní program: Souběžné doplňkové pedagogické studium

**INTERAKTIVNÍ TABULE VE VÝUCE ODBORNÉHO PŘEDMĚTU
„VÝROBA ODĚVŮ“ NA TECHNICKÉ UNIVERZITĚ V LIBERCI**

**INTERACTIVE BOARD IN EDUCATION TECHNICAL SUBJECT
„VÝROBA ODĚVŮ“ AT TECHNICAL UNIVERSITY OF LIBEREC**

**DER INTERAKTIVEN TAFEL BEIM UNTERRICHT DES LEHRFACHES
„HERSTELLUNG VON BEKLAIDUNGEN“ AN DER TECHNISCHEN
UNIVERSITÄT IN LIBEREC**

Bakalářská práce: 07–FP–KPP– 021

Autor:

Katarína ZELOVÁ

Podpis:

.....

Adresa:

Pribinova 341

916 22, Podolie, Slovenská republika

Vedoucí práce: Doc. PeadDr. Jiří Nikl CSc.

Počet

stran	slov	obrázků	tabulek	pramenů	příloh
146	22 583	73	6	58	2

V Liberci dne: 5.3.2008

Zadání

Prohlášení

Byl(a) jsem seznámen(a) s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracoval(a) samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím diplomové práce a konzultantem.

V Liberci dne: 2.5.2008

Katarína Zelová

Poděkování

Chtěla bych poděkovat především vedoucímu bakalářské práce Doc. PaedDr. Jiří Nikl CSc za odbornou pomoc a vedení při vypracování bakalářské práce.

ANOTACE

Bakalářská práce se zabývá využitím interaktivní tabule ve výuce odborného předmětu „Výroba oděvů“ na Technické Univerzitě v Liberci.

Práce vymezuje stanovení vzdělávacích cílů výukové jednotky, zařazuje interaktivní tabuli do systému didaktických prostředků, popisuje typy interaktivních tabulí a jejich funkci ve výuce.

Cílem praktické části bakalářské práce je vytvoření metodického materiálu pro práci s interaktivní tabulí ve výukové disciplíně Výroba oděvů a zavedení interaktivní tabule do cvičení tohoto předmětu.

Klíčová slova

vzdělávací cíle, didaktické prostředky, interaktivní výuka, interaktivní tabule, výuka odborného předmětu Výroba oděvů.

ANNOTATION

This Diploma Thesis deals with Interactive board in education technical subject „Výroba oděvů“ at Technical University of Liberec.

The Thesis limit determination of educational goals of education period (lesson), submission interactive board to the didactic resources system, thesis describes types of interactive boards and their function in education.

The goal of thesis practical parts is creation of methodical material for work with interactive board in education subject Výroba oděvů and implementation interactive board to the exercising of this subject.

Keywords:

educational goals, didactic resources, interactive education, interactive board, education of technical subject „Výroba oděvů.

ANNOTATION

Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Ausnutzung der interaktiven Tafel beim Unterricht des Lehrfaches „Herstellung von Bekleidungen“ an der Technischen Universität in Liberec.

Meine Arbeit begrenzt die Bestimmung den Ausbildungszwecken der Unterrichtseinheit, ordnet die interaktive Tafel ins System von didaktischen Mitteln ein, beschreibt die Typen von interaktiven Tafeln und ihre Funktion beim Unterricht.

Der Zweck des praktischen Teiles dieser Arbeit ist die Bildung des didaktischen Materials für die Arbeit mit der interaktiven Tafel in der Unterrichts Disziplin die Herstellung von Bekleidungen und die Einführung der interaktiven Tafel für Seminars bei diesem Lehrfach.

Schlüssel Wörter:

e Unterrichts ziele, e didaktische Mitteln, r interaktive Unterricht, e interaktive Tafel, r Unterricht des Lehrfaches die Herstellung von Bekleidungen.

Obsah

1	ÚVOD	9
1.1	Zdůvodnění aktuálnosti tématu	10
1.2	Zdůvodnění výběru tématu	11
1.3	Cíle a metody zpracování bakalářské práce	11
2	VZDĚLÁVACÍ CÍLE UČENÍ A JEJICH VYMEZOVÁNÍ	12
2.1	Výchovně vzdělávací cíle	12
2.2	Vzdělávací cíle	13
2.2.1	Kognitivní vzdělávací cíle	14
2.2.2	Psychomotorické vzdělávací cíle	14
2.2.3	Afektivní vzdělávací cíle	15
2.3	Význam vymezení vzdělávacích cílů	16
2.3.1	Význam vymezení vzdělávacích cílů pro učitele	17
2.3.2	Význam vymezení vzdělávacích cílů pro studujícího	18
2.4	Požadavky kladené na vzdělávací cíle	18
2.4.1	Komplexnost vzdělávacího cíle	19
2.4.2	Konzistentnost vzdělávacího cíle	19
2.4.3	Přiměřenost vzdělávacího cíle	19
2.4.4	Kontrolovatelnost vzdělávacích cílů	20
3	DIDAKTICKÉ PROSTŘEDKY DOSAHOVÁNÍ VZDĚLÁVACÍCH CÍLŮ	20
3.1	Třídění didaktických prostředků	21
3.2	Technické výukové prostředky	23
3.2.1	Učební pomůcky	25
3.2.2	Didaktická technika	27
4	INTERAKTIVNÍ TABULE	27
4.1	Charakteristika interaktivní tabule	27
4.1.1	Výhody interaktivní tabule	29
4.1.2	Nevýhody interaktivní tabule	33
4.2	Současný stav interaktivních tabulí	33
4.3	Typy interaktivních tabulí dodávané na český trh	35
4.3.1	Interaktivní tabule Smart Board	36
4.3.2	Interaktivní tabule ACTIVboard	42
4.3.3	Interaktivní kopírovací tabule 3M	46
4.3.4	Interaktivní tabule Hitachi FX	47
4.4	Zkušenosti s didaktickým využitím interaktivní tabule v České republice a v zahraničí	48

5	DIDAKTICKÉ VYUŽITÍ INTERAKTIVNÍ TABULE VE VÝUKOVÉ DISCIPLINĚ „VÝROBA ODĚVŮ“	49
5.1	Charakteristika výukové disciplíny „Výroba oděvů“	50
5.2	Sylabus výukové disciplíny „Výroba oděvů“	51
5.3	Metodika výuky disciplíny „Výroba oděvů“	55
5.4	Využití interaktivní tabule ve výuce předmětu „Výroba oděvů“ v systému didaktických prostředků	56
5.4.1	Motivační a stimulační aspekt interaktivní tabule	57
5.4.2	Informační, procvičovací, kontrolní aspekt interaktivní tabule	62
5.4.3	Aplikační, řídicí a komunikační aspekt interaktivní tabule	63
5.4.4	Racionalizační aspekt interaktivní tabule	63
5.5	Metodický materiál pro využití interaktivní tabule na cvičeních z předmětu „Výroba oděvů“	69
6	ZÁVĚR	124

1 Úvod

Myšlenka interaktivní tabule existuje již velmi dlouho. Učitelé podle [50] vždy usilovali o maximální možnou názornost výkladu učiva, snažili se učivo co nejvíce přibližovat svým studentům. Pro ilustraci učiva využívali různé důmyslné modely, třídy byly vybavené didaktickou technikou, která umožňovala různé formy promítání.

Teprve se zavedením počítačových technologií a internetu do škol se podle Skalkové [17] mnohé změnilo. Technika ve školách postupně usnadňuje učitelům práci a studentům přináší přitažlivější a pestřejší výuku.

V posledních deseti letech se podle českého portálu www.veskole.cz [22] ve vyspělých zemích objevilo několik zajímavých trendů ve využití informačních a komunikačních technologií ve výuce. Osobní počítače se stávají běžným vybavením domácností i kanceláří a samozřejmě i škol. Kromě počítačových učeben se umisťují osobní počítače i do běžných tříd, jako pro učitele, ale také pro práci skupin žáků. Instalují se dataprojektory, které umožňují použití osobních počítačů při frontální výuce. Dalším krokem ve frontální výuce je interaktivní výuka pomocí interaktivních tabulí.

Technologie interaktivní tabule podle portálu vyuka.jazyků.cz [26] v sobě zahrnuje všechny dosavadní možnosti názorné výuky, doplňuje je však o důležitý prvek, kterým je interaktivita, která umožňuje učiteli i studentovi do výuky aktivně vstupovat a ovlivňovat ji a přizpůsobovat aktuálním potřebám sebe i celé třídy.

Ve světě, ale i v České republice se ve výuce s využitím interaktivní tabule experimentuje. Jedním z nejvýznamnějších je britský projekt MirandaNet Tnteractive Whiteboard [47, 23], který pomáhá školám při získávání informací a zavádění interaktivní technologie. Webová stránka, financovaná organizacemi Promethean [46] a Mirandanet [45] obsahuje materiály všech dosud dokončených projektů, kterých výsledky jsou inspirací pro učitele na celém světě. A vlivem toho narůstá počet škol, které své učebny vybavují interaktivními sestavami, a stále více učitelů zapojuje interaktivní tabuli do své výuky .

V české republice existuje podle českého portálu www.veskole.cz, a www.ceskaskola.cz [22, 51] několik pilotních škol, které testují tento typ výuky, své

výsledky také prezentují na webových stránkách. U nás také přibývá škol, které tento systém začínají testovat na vybraných předmětech.

Naposlední řadě se do interaktivní výuky zapojují také vysoké školy, kde je rovněž mnohé využití. Já sama interaktivní tabuli na vysoké škole již využívám druhým rokem a jsem s ní spokojená.

Závěrem bych chtěla shrnout a zobecnit trendy, které byly nejen patrné na středních a vysokých školách, ale trendy, které lze pozorovat mezi dodavateli a danými školami.

Je to nasazení moderní prezentační techniky, zejména interaktivních tabulí do výuky a nasazení multimediálních počítačů a internetu do výuky všech předmětů. Tím se dosahuje dle Skalkové [17] nového typu výuky - inovativního a hlavně aktivního. Samozřejmě jsou to také vyšší a nové nároky kladoucí se na učitele. Na učitele nového tisíciletí.

1.1 Zdůvodnění aktuálnosti tématu

Množství nových poznatků, se kterými se student ve škole setkává, neustále narůstá. Musíme si klást otázku, jakým způsobem bychom mohli využít možnosti stále dokonalejších informačních technologií ve výuce. Zajímavou možností, jak posunout klasické způsoby výuky o doplnění klasické černé nebo bílé tabule, tabulí interaktivní.

Mé téma zabývající se využitím informační a komunikační techniky, už léta patří k tématům vysoce aktuálním. Navazuje na polovinu století snah o efektivní využívání materiálů didaktických výukových prostředků ve vzdělávání.

Studenti se s počítačem setkávají každodenně či ve škole nebo doma. Zvláštní skupinu programů dle Koukala [7] tvoří programy pro školní práci. Mezi nesmírně důležité patří programy didaktické (výukové).

Podle Nikla [12] existují různé druhy didaktických programů, dnes převážně multimediálních, které mohou kombinovat obrázky, grafiku, video záznam, hudbu, mluvené slovo jsou interaktivní – uživateli dovolují ovlivňovat průběh programu.

A specifickou skupinu těchto prostředků tvoří programy pro interaktivní tabuli.

1.2 Zdůvodnění výběru tématu

Uvádím 6 hlavních důvodů proč jsem si vybrala jako téma mé bakalářské práce Interaktivní tabule ve výuce odborného předmětu „Výroba oděvů“ na Technické univerzitě v Liberci:

1. S interaktivní tabulí jsem se setkala při surfování na internetu, zaujala mě myšlenka zdokonalení klasické tabule ve směru interaktivního využití studenty.
2. Dozvěděla jsem se, o využití interaktivní tabule na základních školách a v menší míře na středních školách. Poutavá byla myšlenka využití interaktivní tabule ve výuce na vysoké škole.
3. Na hodinách Doc. Nikla jsem se setkala a programem Autorwere, kde mně velmi zaujala interaktivnost tohoto programu.
4. Na sobě jsem také zažila pouze pasivní vyučování, kdy učitel využíval klasickou tabuli, při psaní byl k nám zády a tím byl přerušen oční kontakt.
5. Konečný důvod volby tématu bakalářské práce je skutečnost, že tuto práci nechci zpracovat jen formálně jako takovou pro její uznání. Vytvořené aplikace užívám a budu nadále využívat v rámci své výuky.
6. Doufám, že tato práce přispěje ke zvýšení efektivity mého edukačního působení.

1.3 Cíle a metody zpracování bakalářské práce

V teoretické části bakalářské práce jsem si vytyčila následující cíle:

- zmapování aktuální problematiky vzdělávacích cílů;
- zmapování aktuální problematiky didaktických prostředků;
- zmapování aktuálních poznatků o interaktivní tabuli ve smyslu didaktického výukového prostředku.

Můj specifický přínos se vztahuje zvláště k praktické části práce. Cílem praktické části bakalářské práce je vytvoření metodických materiálů pro práci s interaktivní tabulí ve výukové disciplíně Výroba oděvů na Technické univerzitě v Liberci.

2 Vzdělávací cíle učení a jejich vymezení

Vzdělávací cíle jsou složkou vyšší jednotky, cílů výchovně vzdělávacích. Spolu s cíli výchovnými tvoří nedílnou jednotu.

2.1 Výchovně vzdělávací cíle

Výchovně vzdělávací cíle dle Mechlové [11] vyjadřují změnu v kvalitě osobnosti, změnu v chování a prožívání, jaké má být vzděláváním studentů dosaženo v určitém stanoveném období. Všechny tyto změny nastávají v osobnosti vzdělávaného (studenta) tím, že vzdělávaný (student) se učí, čili je aktivní.

Učení dle Kalhouse [6] znamená získávání zkušeností, sebeutváření a sebepozměňování jedince v průběhu jeho života. Lidské učení zahrnuje změny, formování osobnosti v nejširším smyslu (celoživotní). Naučené je opakem vrozeného.

Známe následující formy lidského učení:

- *vědomosti*, tj. soustavy představ a pojmů, ve smyslu jejich vytváření
- *dovednosti*, tj. a) senzorické a senzomotorické dovednosti ve smyslu zdokonalení procesu vnímání: koordinace vnímání a pohybů, dále b) intelektové dovednosti a rozvíjení intelektových schopností - vyučování matematice a jazykům,
- *návyky* a jejich utváření a rozvíjení,
- *vlastnosti osobnosti*, tj. například temperament, charakter, vůle, postoje aj., ve smyslu jejich rozvíjení, např. rozvoj vytrvalosti, svědomitosti apod.

Výchovně vzdělávací cíl obecně dle Skalkové [17] je představa o stavu studenta, kterého má být dosaženo v určitém časovém intervalu výchovně vzdělávací činnosti. Pro samotného člověka je důležité, aby znal cíle svých zamýšlených činností, aby věděl, co chce, co nechce, aby se tomu vyvaroval.

Zamýšlený a očekávaný výsledek, k němuž učitel dle Skalkové v souvislosti se žákem směřuje výchovou v nejširším slova smyslu, chápeme jako cíle vyučování. Při realizaci výchovně vzdělávacích cílů výukové jednotky se stanovují:

- *výchovné cíle v užším slova smyslu*, tj. cíle stanovené vzhledem k rozvoji nekognitivních složek osobnosti studenta
- *vzdělávací cíle*, tj. cíle stanovené vzhledem k obsahu učiva.

To proto, že výchova a vzdělání jsou dva různé aspekty výchovně vzdělávacího procesu. Dle Maňáka [9] ve výchovně vzdělávací proces na prvním místě plní funkci vzdělávací, ale ta nedosahuje daných cílů, jestliže nerespektuje cíle nadřazeného systému, jímž je celkové formování osobnosti.

Při plánování výukové jednotky dle Nikla [14] po vymezení *výchovných cílů* se učitel zaměří na *vzdělávací cíle*. Jsou to předjímané *poznávací výsledky* vzdělávání a musí být stanovovány operacionálně, tzn. v pojmech cílového výkonu studenta.

Plánované vzdělávací cíle a reálný výsledek vzdělávání tvoří dvojici, která je základem řízeného vzdělávání.

Vzdělávací cíl se promítá do všech činností lidí projektujících vzdělávání nebo hodnotících průběh a výsledky vzdělávání.

2.2 Vzdělávací cíle

Vzdělání je dle Kalhouse [6] složka vybavenosti studujícího, která se zformovala prostřednictvím vzdělávacích procesů: osvojené vědomosti, osvojené dovednosti, osvojené postoje, osvojené hodnoty, osvojené normy.

Nikl [14] dělí vzdělávací cíle podle oblasti osobnosti, kterou chceme ovlivnit na kognitivní, psychomotorické a afektivní.

2.2.1 Kognitivní vzdělávací cíle

Podle Nikla [14] vzdělávací cíle v kognitivní oblasti tzv. cíle poznávací mají vztah jak k osvojování poznatků, tedy ke kognitivním dovednostem, tak k osvojování intelektových dovedností, tzn. k rozumovým, myšlenkovým dovednostem čili myšlenkovým operacím formování kognitivní struktury osobnosti studenta.

Kognitivní cíle tedy zahrnují cíle poznatkové neboli vědomosti a cíle operační neboli myšlenkové dovednosti.

Podle Kalhouse [6] kognitivní cíle zahrnují osvojování vědomostí a intelektových dovedností. Jsou nejčastěji uváděny učitelem tak, aby žák věděl co a jak se má naučit. Jsou nejsnáze dosažitelné a kontrola jejich dosažení je nejjednodušší.

Student by měl pochopit, jaký konkrétní výkon se od něho očekává, jaké úlohy (tzn. úkoly) má umět vyřešit, aby se přesvědčil o zvládnutí učiva.

Příklady kognitivních cílů: [24]

- student použije osvojené pravidlo podle předloženého vzoru – řeší úlohy stejného typu, které byly vysvětleny v učivu nebo i úlohy jiného typu;
- student si zapamatuje a bude umět reprodukovat určitou definici, pravidlo, zákonitost, uvede 3 vlastní příklady situací, v nichž se pravidlo, zákonitost projevuje;
- student řeší nové, nezvyklé situace, formuluje a řeší problémy, potom zdůvodní postup svého řešení;
- student vyjádří svou myšlenku graficky.

Kromě cílů kognitivních zahrnují vzdělávací cíle i cíle *psychomotorické* a cíle *afektivní*.

2.2.2 Psychomotorické vzdělávací cíle

Cíle výcvikové neboli psychomotorické podle Kalhouse [6] zahrnují osvojování a rozvoj psychomotorických dovedností. Chápeme jimi manuální zručnost a motorické

dovednosti, kterými bude student vyjadřovat výsledky svých učebních činností a které budou hodnoceny učitelem.

Příklady psychomotorických cílů: [24]

- student se naučí zacházet s počítačem;
- student narýsuje kružnici.

Vzdělávací cíle poznávací a psychomotorické úzce souvisí s cíli *afektivními*.

2.2.3 Afektivní vzdělávací cíle

Cíle *afektivní* a také výchovné, postojoyé, emocionální cíle, neboli cíle *výchovné v nejužším slova smyslu* podle Moussové [3] zahrnují osvojování postojů, vytváření hodnotové orientace k předmětu, aj. Učitel dle Mechlové [11] je nemůže jednoznačně vymezit, tak jako cíle kognitivní a psychomotorické. Také je podle Kalhouse většinou žákům přímo na začátku hodiny nesděljuje.

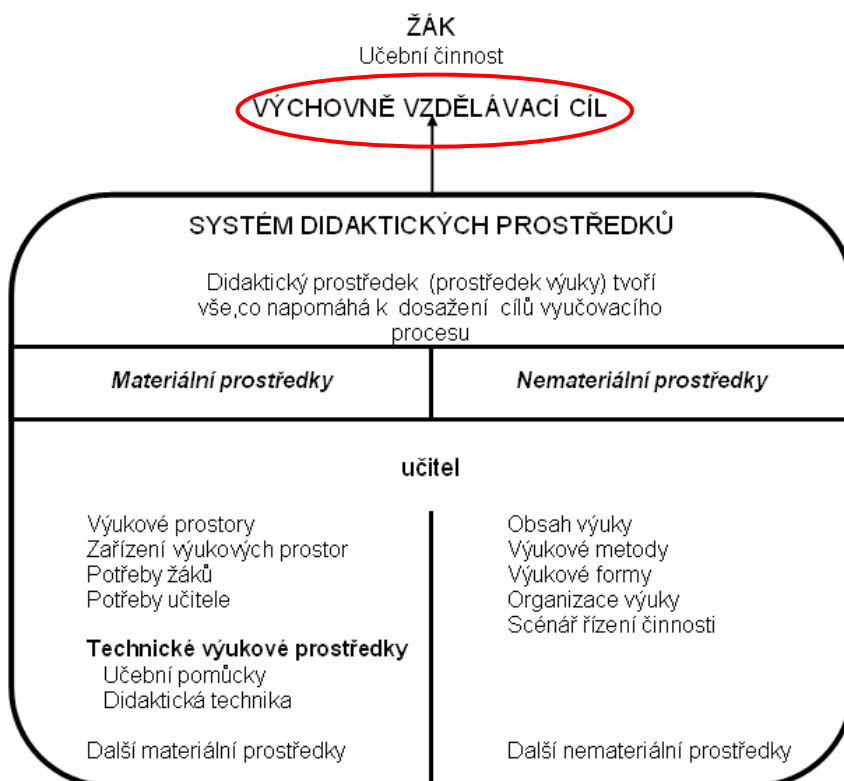
Příklady afektivních cílů: [24]

- u studenta vzbudit zájem o předkládané učivo, o určité téma nebo problém;
- prožití radosti studenta z úspěšného řešení učební úlohy, z kladného sebehodnocení vlastního výkonu nebo i z výkonu skupiny, ve které pracoval;
- student vyjádří svůj *vlastní názor* na určitý problém a postupně získá potřebu zaujímat se a formulovat vlastní stanovisko ke sporným otázkám.

Souhlasím s Kalhousem [6], že v některých výukových předmětech nebo v určitých tematických celcích má převládat ze všech tří druhů cílů jedna skupina cílů nad druhými skupinami, ale učitel musí systematicky pracovat se všemi třemi dimenzemi výukových cílů a akceptovat jejich vzájemnou souvislost.

2.3 Význam vymezení vzdělávacích cílů

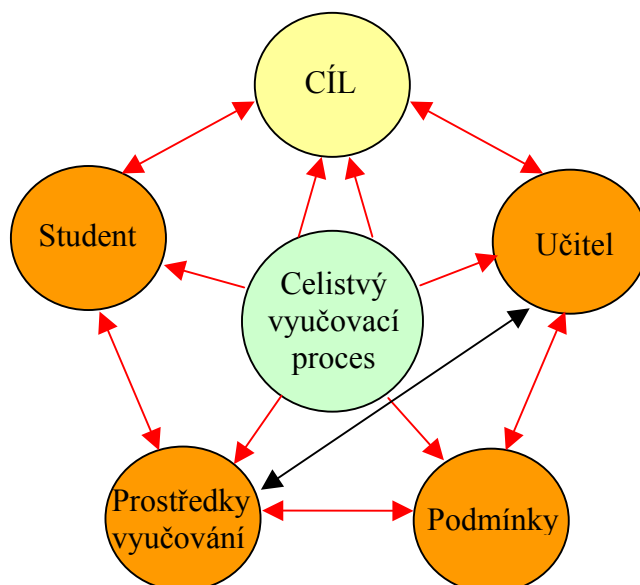
Vymezení vzdělávacích cílů dle [24] ve vzdělávacím procesu má směřující, dynamizující a integrující funkci. Změny cíle ovlivňují změny vztahů strukturálních prvků vyučovacího procesu a současně ovlivňují i prostředky potřebné k realizaci tohoto cíle, viz obrázek 2.1 (Níkl, 2006):



Obrázek 2.1 - Prostředky potřebné k realizaci výchovně vzdělávacího cíle

Mezi didaktické prostředky patří učivo, metody a organizační formy vyučování, nebo didaktická technika atd. Vztahy cíl – učivo – metody se rozvíjejí prostřednictvím vztahu učitel – student. Ve vzájemné spolupráci dospívají k určitým výsledkům vyučování, které se měří vzhledem k cíli, kterého se mělo dosáhnout.

Místo cíle, ve vyučovacím procesu lze zjednodušeným schématem vyjádřit podle obrázku 2.2 (Blížkovský, 1992):



Obrázek 2.2 - Místo cíle v systému vztahů vyučovacího procesu

Ze schématu je patrné, jakými prostředky lze cíle dosáhnout, resp. jaké prostředky potřebujeme k tomu, abychom došli k cíli. Vztah cíle a jednotlivých prostředků je různý v závislosti na studujícím, na atmosféře ve třídě, na pracovních podmínkách atd., proto je důležité využívat vztahů v daném procesu.

2.3.1 Význam vymezení vzdělávacích cílů pro učitele

Zkusme se zamyslet, proč má učitel uvažovat o vzdělávacích cílech? Proč máme formulovat cíle? Jak formulovat jednotlivé cíle?

V literatuře [6, 17] se uvádí, že až si učitel jednoznačně vymezí, čeho má student dosáhnout, může správně rozhodovat o rozsahu a uspořádání učiva, o učebních činnostech studenta, o metodických postupech, kterými bude tyto činnosti navazovat aj.

Stanovení konkrétních vzdělávacích cílů dle Kalhouse [6] je dále předpokladem účinného zjišťování stavu a hodnocení výsledků vzdělávání, což dnes nazýváme evaluace vzdělávání.

2.3.2 Význam vymezení vzdělávacích cílů pro studujícího

Vzdělávací cíle vyjadřují plánovaný stav výsledků vzdělávání, kterého má student dosáhnout. Důvody proč pracovat se vzdělávacími cíly popisuje Jesenská [5].

Až na základě hodnocení dosažení plánovaných konkrétních vzdělávacích cílů zjistíme skutečný stav výsledků vzdělávání.

Na základě dosažení nebo nedosažení předchozích vzdělávacích cílů podle Skalkové [17] lze vymezit nové vzdělávací cíle. Pro každou výukovou jednotku (přednášku, cvičení) by měly být vymezeny vzdělávací cíle v takové formě, aby po jejím skončení mohlo být stanoveno, zda student vytýčené vzdělávací cíle dosáhl a zda mohou být pro novou výukovou jednotku vymezené další vzdělávací cíle. Po dosažení stanovených cílů by měl mít student pocit jistoty, že daného cíle dosáhl a to by ho mělo motivovat pro další studijní činnost.

Čím přesněji student ví [24], co se od něj očekává, co je pro něj důležité a formulace vzdělávacího cíle jsou pro něj vhodně upraveny, tím významněji bude ovlivněna jeho učební činnost.

Student se podle Jesenské [5] učí lépe, čím více se jeho učení opírá o sebeřízení (autoregulaci), čím přesněji ví, co se od něj v závěru tématu očekává, jaký výkon má podat, čím důsledněji je veden k tomu, aby porovnával své dosavadní výkony s výukovým cílem, hodnotil své výkony, nacházel nedostatky a chyby a na základě toho si kladl další cíle.

2.4 Požadavky kladené na vzdělávací cíle

Podle Kalhouse [6] vzdělávací cíle by se měly stát neformálním účinným pomocníkem řízení vzdělávání z pozic učitele a pomocníkem studenta při vlastní učební činnosti. Z hlediska obecné didaktiky vzdělávací cíle mají být formulovány tak, aby byly komplexní, konzistentní, přiměřené a hlavně kontrolovatelné.

2.4.1 Komplexnost vzdělávacího cíle

Komplexností vzdělávacího cíle rozumíme jeho ucelenost, úplnost. Cíle zahrnují změny týkající se celé osobnosti studenta, proto musí obsahovat, jako bylo uvedeno v kap. 2.2, oblast poznávací (kognitivní), citově volní (afektivní) a psychomotorickou. Obdobně jsem již zdůraznila, že komplexnost vzdělávacího cíle nelze zajistit na stejné úrovni každé výukové jednotky.

2.4.2 Konzistentnost vzdělávacího cíle

Konzistentností vzdělávacího cíle rozumíme jeho soudržnost. Konzistentní dle Kalhouse [6] je takový cíl, který napomáhá k dosažení hierarchicky vyššího cíle, dodržení posloupnosti. Nižší, konkrétnější vzdělávací cíle jsou podřízeny vyšším, obecnějším vzdělávacím cílům. Splnění určitých obecnějších vzdělávacích cílů studentem je vázáno na dosažení řady dílčích konkrétnějších vzdělávacích cílů.

Příklad: [24] Má-li si studující osvojit řešení fyzikálních úloh, nemůže přeskočit fázi řešení úloh na prosté dosazení daných veličin do fyzikálního vztahu. Přeskočí-li tuto fázi, má trvalé nedostatky při řešení úloh. Neúspěch v této oblasti způsobí trvalý odpor studujícího nejen k řešení úloh ve fyzice, ale obecně k řešení úloh a k celé fyzice. Stačí však, aby tato jednodušší nižší fáze řešení úloh byla dodatečně se studujícími provedena a studující jsou schopni úspěšně řešit i náročnější úlohy. Tuto vnitřní vazbu vzdělávacích cílů v cílové struktuře nazýváme konzistencí vzdělávacích cílů (soudržností cílů). Cíl, který nepomáhá dosažení hierarchicky vyššího cíle nebo dokonce jeho dosažení ztěžuje, není konzistentním cílem.

2.4.3 Přiměřenost vzdělávacího cíle

Přiměřeností [6] vzdělávacího cíle rozumíme stanovení nároků na studenta v souladu s úrovní rozvoje jeho osobnosti. Jsou to cíle reálně splnitelné studentem v příslušné etapě vzdělávání v daném časovém intervalu. Cíle mají být náročné, ale odpovídající podmínkám, v nichž se vzdělávání realizuje.

2.4.4 Kontrolovatelnost vzdělávacích cílů

Kontrolovatelné dle Nikla [14] jsou pouze cíle, které jednoznačně vymezují očekávaný výkon studujícího. Slabě formulovaná činnost studujících připouští různorodé interpretace a různá hodnocení. Proto kontrolovatelné vzdělávací cíle musí být formulovány ve formě jednoznačně vymezených činností, činností pozorovatelných, objektivně kontrolovatelných.

Podle D.Tollingerové [19, s.57] „cílový výkon studujícího musí být vyjádřen tak jednoznačně, abychom mohl být detekován a byli jsme schopni rozhodnout, zda má očekávané kvality“.

Vzdělávací cíle dle [17, 6] mají být užitečné pro práci učitele a studenta. Proto vedle obsahové složky, která odpovídá na otázku „Co má být osvojeno?“, musí obsahovat složku „psychočinnostní“. Tou se vymezuje, s jakými změnami v psychice studenta v etapě jeho učení má být obsah vzdělávání spojen.

Cíl podle [6, 17, 24] vyjadřuje činnosti studenta (tzn. výkon studenta v určité etapě učení) v souvislosti s předem vymezeným učivem. Zda se nám prostřednictvím vyučování podařilo navodit učení žáka, zda došlo k zamýšleným změnám v jeho znalostech, dovednostech, postojích. Posouzení je možné na základě pozorování činnosti žáka a pouze u těch cílů, které jsou kontrolovatelné.

3 Didaktické prostředky dosahování vzdělávacích cílů

Vše, co v průběhu výchovně vzdělávacího procesu dle [6] je využito pro dosažení cílů, je didaktickým prostředkem. Protože je jich mnoho, je snahou do pedagogické praxe a teorie (pedagogiky a didaktiky) zavést systémový přístup. Jeho cílem je dle Maňáka [10] vytvoření systému vztahů mezi studentem, vytýčeným výchovně vzdělávacím cílem a didaktickými prostředky za účelem intenzifikace, racionalizace, zefektivnění a humanizace procesu vyučování (výchovně vzdělávacího procesu) a učení.

V souvislost s didaktickými prostředky se uvádí základní (determinující) atributy pedagogického procesu – tzv. pedagogické proměnné. Podle [2, 4, 8] je můžeme vyjadřovat tázacími zájmeny:

- **proč** - zastupují všeobecné cíle předmětu, proč se daný předmět učí;
- **koho** - vyjadřují psychostrukturu vzdělávacího systému, věkové, sociální, generační, etnické zvláštnosti;
- **co** - vyjadřují obsah učení;
- **kdy** – ve kterém věku, v jaké posloupnosti, v jaké, časovém rozsahu, ve kterém ročníku;
- **jak** - vyjadřují program řízení vyučování (dříve metody a formy), management;
- **čím** - vyjadřují didaktické prostředky;
- **kde, za jakých podmínek** – vyjadřují sociostrukturu vzdělávacího procesu (integraci).

3.1 Třídění didaktických prostředků

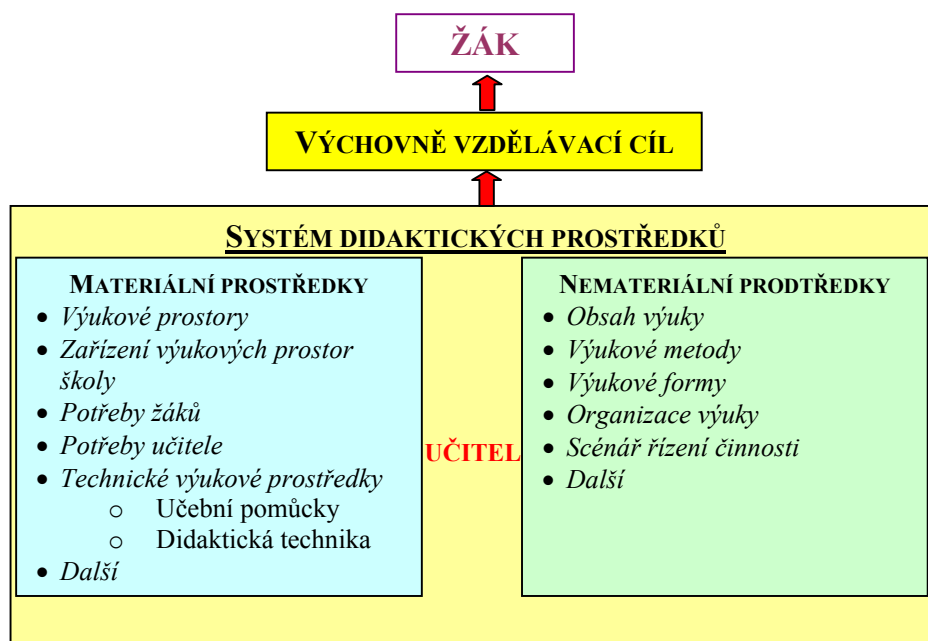
Didaktické prostředky jsou podle Nikla [14] prostředky dosahování vzdělávacích cílů. Lze je charakterizovat jako vše, co učitel i žák používají v procesu vyučování a učení. Zprostředkovávají žákům dosahování výchovných a vzdělávacích cílů. Dělí se na nemateriální prostředky (metody, formy, zásady) a materiální prostředky (obrázek 3.1).

S ohledem na téma bakalářské práce – *Interaktivní tabule ve výuce odborného předmětu „Výroba oděvů“ na Technické univerzitě v Liberci* věnuji zvýšenou pozornost materiálním didaktickým prostředkům, které plánovitě zabezpečujeme a využíváme k optimálnímu dosahování vzdělávacích cílů. K materiálním didaktickým prostředkům dle Nikla [13] řadíme:

- *výukové prostory* - prostory využívané k didaktickým účelům - odborné učebny, tělocvičny, laboratoře, dílny, školní pozemky, aj.;

- *zařízení výukových prostor školy* - speciální školní nábytek, systémy vodovodní, elektro-instalační, světelné a klimatizační, zatemňovací zařízení;
- *potřeby studentů* - psací a rýsovací potřeby studentů, sešity a poznámkové archy (nepopsané - bez informací, jinak by se jednalo o učební pomůcku), obaly na sešity a učebnice, brašny, sportovní dresy, pracovní nářadí aj.;
- *potřeby učitele* - učební standardy, metodické příručky, odbornou literaturu z oblasti učitelovy specializace, databáze o studentech, speciální rýsovací potřeby na tabuli, kopírovací přístroje, aj.;
- *technické výukové prostředky*:
 - *učební pomůcky* - učebnice, literatura určená k výukovým účelům, výukové zvukové a obrazové záznamy, reálie a modely využívané v didaktických úmyslech, aj.;
 - *didaktická technika* - přístroje a technické systémy využívané pro vzdělávací účely, které umožňují prezentaci některých druhů učebních pomůcek.

Systém didaktických prostředků Nikl zpravoval do schématu (Níkl, 2006):



Obrázek 3.1 - Systém didaktických prostředků

Ze všech materiálních didaktických prostředků, které patří do systému didaktických prostředků nás zajímají pouze technické výukové prostředky (pomůcky v integraci s didaktickou technikou). Vytvořené aplikace pro interaktivní tabuli patří do kategorie

učebních pomůcek a technické prostředky interaktivní tabule jsou z kategorie didaktická technika.

3.2 Technické výukové prostředky

Technickými výukovými prostředky chápeme dle Nikla [13] přístroje a zařízení, které slouží k prezentaci kódovaných učebních pomůcek, nebo umožňují používání některých nekódovaných pomůcek, se nazývají technické výukové prostředky.

Mezi technické výukové prostředky řadíme, vzhledem k cílům BP, jak učební materiály pro interaktivní tabuli ve smyslu učebních pomůcek, tak interaktivní tabuli jako didaktickou techniku.

Technické výukové prostředky (TVP) včetně námi zkoumané interaktivní tabule plní dle Rambouska [16] funkce:

- *Motivačně stimulační* - obsahem funkce je především motivace, aktivizace, stimulace (navození kladného vztahu k učení) a duševní relaxace. TVP studenta zapojí do výukového procesu, dokáže ho vhodně motivovat k co nejlepším výkonům, udržují studentovu koncentraci, usměrňují jeho vnímání a zacílí jeho aktivitu.
- *Informačně expoziční* - TVP prezentují učivo širěji a komplexněji, přináší úplnější, přesnější a působivější informace a předkládají je vhodně didakticky zpracované, podněcují k aktivnímu vnímání i zpracovávání informací. TVP názorně prezentují také děje nepřístupné či nebezpečné. Dokáží studentovi prezentovat informace v ostatečné hustotě, aby byla jeho aktivita optimálně využita pro dosahování stanovených cílů.
- *Procvičovací* - tato funkce v sobě snoubí práci studenta s učivem a jeho následné procvičování. TVP přinášejí studentovi možnost si probrané a pochopené učivo ujasnit a upevnit v rámci cíleného procvičování, kdy TVP navozují jednak samostatnou práci studenta, ale také udržují jeho zájem díky rychlé reakci na podnětné změny, podporují opakování

a systematizaci učiva, čímž napomáhají ke hlubšímu pochopení učiva a především k jeho upevnění a zapamatování.

- *Funkce aplikační* - TVP doplňují a obohacují teorii, s níž se student při výuce setkává, o praxi, neboli dokáží získané teoretické poznatky aplikovat na praktické využití. Student si díky TVP může ověřovat teoretické poznatky, škola je přibližována opravdovému životu. TVP slouží jako nástroj verifikace a podílejí se tak na utváření zkušenosti a osobnosti studenta, umožňují mu pohotově reagovat na rozvoj vědy a techniky.
- *Kontrolní* - kontrola je předpokladem pro plánovací a řídicí činnosti, umožňuje aktivizaci a stimulaci studenta, slouží jako prostředek výchovného působení a je tedy základním předpokladem úspěšného průběhu vyučovacího procesu. Kontrolní prvek TVP slouží jako jistota pro studenta, že se v rámci procesu výuky „neztratí“, že je jejich činnost dostatečně monitorována a že ho TVP bezpečně provedou až k cíli. Podstatou této funkce je zpětná vazba jak směrem k učiteli, jež může díky ní monitorovat.
- *Komunikační* - TVP jsou mezičlánkem ve vzájemné výměně informací mezi učitelem a studentem, studentem a učitelem, studentem a programem. TVP studentovi zprostředkovávají větší objem informací, prohlubují dvousměrnou komunikaci verbální i neverbální v rámci hromadné výuky a zintenzivňují výměnu informací. Zajišťují interaktivní způsob výuky, poněvadž vytvářejí specifický komunikační kanál, jež oboustranně přenáší kvalitnější informace ve větším rozsahu.
- *Řídicí* - tato funkce má blízko k funkci kontrolní, neboť se jedná o funkci zajišťující regulaci, řízení a kontrolu vyučovacího procesu. Největším přínosem TVP je zrychlení, zjednodušení a zkvalitnění kontrolních a řídicích činností, jež umožňuje směřování ke kvalitativně vyšším způsobům řízení. Díky využití TVP ve výuce je možné přesnější vytyčení cílů, nalezení počátečního stavu procesu, výběr programu

řízení, zjištění a zpracování zpětnovazebních údajů a zjištění konečného stavu procesu.

- *Racionalizační* - TVP přináší racionalizaci do stávajících forem a metod výuky a umožňují praktické uplatnění moderních vědeckých a technických metod ve výuce, přičemž se velice výrazně projevuje snaha o co nejvyšší efektivitu vyučovacího procesu. Díky využití TVP ve výuce může učitel realizovat činnosti, které by jinak bylo možné realizovat jen velice obtížně nebo vůbec ne. TVP navíc dokáže učitele odprosit od neproduktivních, mechanických a rutinních činností, poněvadž tyto činnosti vykonávají přesněji, rychleji a kvalitněji. Neznamená to však, že by přebíraly úlohu učitele, pouze mu umožní soustředit se na jiné činnosti, v nichž je učitel nezastupitelný.

Ze všech jmenovaných funkcí je zřejmé, ve výuce mají své místo, a že toto místo je stále a nezastupitelné. Ale ani díky všem svým možnostem nedokážou nahradit učitele, který má ve výuce své nezastupitelné místo, je tvořivý, zajišťuje „živý kontakt“ se studentem, působí svým příkladem, dokáže se vcítit, improvizovat a předvídat.

Do technických výukových prostředků tedy řadíme *učební pomůcky* a *didaktickou techniku*.

3.2.1 Učební pomůcky

Učební pomůcky dle Nikla [13] jsou nosiče informací. Působí na studenty přímo svým učebním obsahem. Proto dle Skalkové [17] patří mezi nejúčinnější a nejvýznamnější druh materiálních didaktických prostředků, které usnadňují proces učení studentů, a přispívají k hlubšímu osvojení vědomostí a dovedností.

Podle pedagogického slovníku Průchy a kol. [15] lze definovat pojem učební pomůcka jako předměty zprostředkující nebo napodobující realitu, napomáhající větší názornosti nebo usnadňující výuku. Učební pomůcky se tedy vztahují k obsahu konkrétní výuky.

Učební pomůcky slouží pro zvýšení názornosti, ke komunikaci, k řízení vyučovacího procesu, i procesu učení studentů. Pro názornost má zásadní význam spojení aktivní činnosti, smyslového vnímání a abstraktního myšlení studenta.

Podle Maňáka [9] lze pomůcky rozdělit do následujících kategorií:

- skutečné předměty (přírodniny, preparáty, výrobky);
- modely (statické a dynamické);
- zobrazení:
 - obrazy, symbolická zobrazení;
 - statická projekce (diaprojekce, epiprojekce, zpětná projekce);
 - dynamická projekce (film, televize, video);
- zvukové pomůcky (hudební nástroje, gramofonové desky, magnetofonové pásky, CD, DVD zvukové nosiče);
- dotykové pomůcky (reliéfové obrazy, slepecké písmo);
- literární pomůcky (učebnice, příručky, atlasy, texty);
- programy pro vyučování automaty a pro počítače podle [13] (výukové programy, multimediální programy);

V uvedeném třídění ještě není zahrnutá interaktivní tabule a její pomůcky. Proto navrhuji rozšíření daného třídění o následující:

- *interaktivní učební materiály pro využití interaktivní tabule, interaktivní učebnice.*

V současné době rozvoje nových moderních technologií se stávají moderní didaktické prostředky významným modernizačním faktorem. Patří sem vytvořené interaktivní učební materiály pro využití interaktivní tabule, interaktivní učebnice (i-učebnice) pro základní školy.

3.2.2 Didaktická technika

Didaktická technika dle Nikla [13] zahrnuje přístroje a zařízení, které zpřístupňují smyslům studentů, informace obsažené v učebních pomůckách. Bez příslušné pomůcky prostředek didaktické techniky postrádá své opodstatnění. Prostředky didaktické techniky slouží ke zkvalitnění výuky.

Právě pomůcka tzv. software určuje potřebu použití a způsob využití didaktické techniky tzv. hardware.

Kromě toho sem patří klasická školní tabule, bílá magnetická, plechová, korková, látková, a v dnešní době také interaktivní tabule, zpětný projektor, ukazovátka, video, diaprojektor, dataprojektor, výpočetní technika atd.

Vliv technických prostředků využitelných v pedagogické procesu z důvodů zdokonalování této techniky se neustále zvyšuje. Trendy a výuka didaktické technologie na vysokých školách v Kanadě nebo, trendy a výklad didaktické technologie ve Skandinávských státech a zemích Beneluxu blíže popisuje ve své práci Švejda [18].

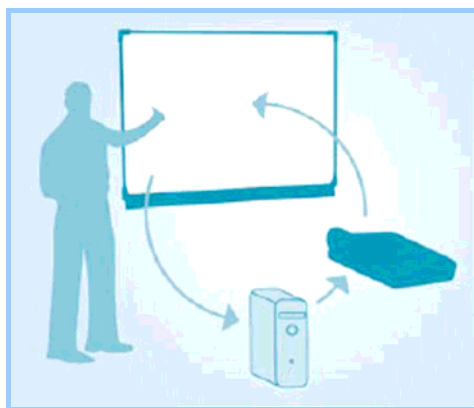
4 Interaktivní tabule

Interaktivní tabule je dle [27, 39] vizuální prostředek, který pomáhá učitelům živým a zajímavým způsobem prezentovat nové myšlenky a umožňuje studentům vstupovat do přímého kontaktu s novým učivem, studenti mají možnost aktivně se zapojit do výuky.

4.1 Charakteristika interaktivní tabule

Interaktivní tabule [59] je tabule, která neslouží pouze jako promítací plátno, ale funguje jako velká odolná zobrazovací plocha, kterou lze interaktivně ovládat na dotyk. Propojení tabule s počítačem je prostřednictvím softwaru, který se liší podle druhu použité interaktivní tabule. Vytvořené aplikace obsahují řadu funkcí, které lze při výuce vhodně využít.

Obrázek na interaktivní tabuli je dle [22, 40, 42] přenášén prostřednictvím datového projektoru umístěného většinou pod stropem místnosti. Může být také součástí interaktivní tabule se současným ozvučením. Pro další potřeby výuky lze tabuli doplnit ozvučením, DVD a video přehrávačem a připojením k internetu.



Obrázek 4.1 - Základní prvky pro použití interaktivní tabule

Při výuce může student nebo učitel prstem či perem ovládat objekty zobrazené na interaktivní tabuli stejným způsobem, jako počítačovou myš ovládá objekty na monitoru svého počítače. To vše se může uskutečňovat před očima studentů ve třídě.

Software interaktivních tabulí dle [21] mají k dispozici řadu prvků, které lze využít při přípravě a použití prezentací. Funkce základních prvků a možnosti jejich nastavení jsem sestavila do tabulky 4.1:

Tabulka 4.1 - Přehled prvků a funkcí interaktivní tabule

Prvek interaktivní tabule	Jeho funkce a možnost nastavení
Pero	Funkce psaní, nastavení barvy, tloušťky
Optické rozpoznání znaků	Slouží pro převod ručně psaného písma
Zvýrazňovač	Pro zvýraznění textu
Drag and drop	Přemísťování objektů
Cut and past	Kopírování a vkládání
Pozadí	Změna barvy, změna tapety
Tvary	Přesun, změna velikosti, rotace, změna barvy, seskupení objektů, uzamknutí objektů na pozadí, volba vrstvy tvaru
Knihovna objektů a šablon	Využití knihovny objektů dodané výrobcem nebo vytvoření vlastní knihovny (obrázky, schémata, tabulky,

	grafy atd.)
Fotoaparát	Sejmutí obrazovky ze své prezentace, nebo z jiného programu a převedení stránky do formátu flipchartu.
Reflektor	Zvýraznění specifických prvků na obrazovce tabule
Roleta	Zastínění části tabule
Sešit (flipchart)	Vytvoření nové stránky (max. 99), změna pozadí stránky, vložení clipartového obrázku, vložení stránky ze šablony, uložení a znovu otevření již vytvořené stránky, listování sešitem, tisk stránek flipartu, export do jiného formátu.
Vložení textu	Změna fontu, velikosti, barvy písma
Vložení obrázků	Vložení obrázků na stránku sešitu
Vložení hudebních a video ukázek	Přehrávání, vkládání poznámek
Software	Přepnutí mezi softwarem tabule a jinými programy

4.1.1 Výhody interaktivní tabule

Využívání interaktivní tabule ve výukových jednotkách má velký význam především pro aktivaci studentů při probírání učební látky, pro zvýšení interakce učitel a student a obecně pro zkvalitnění výuky.

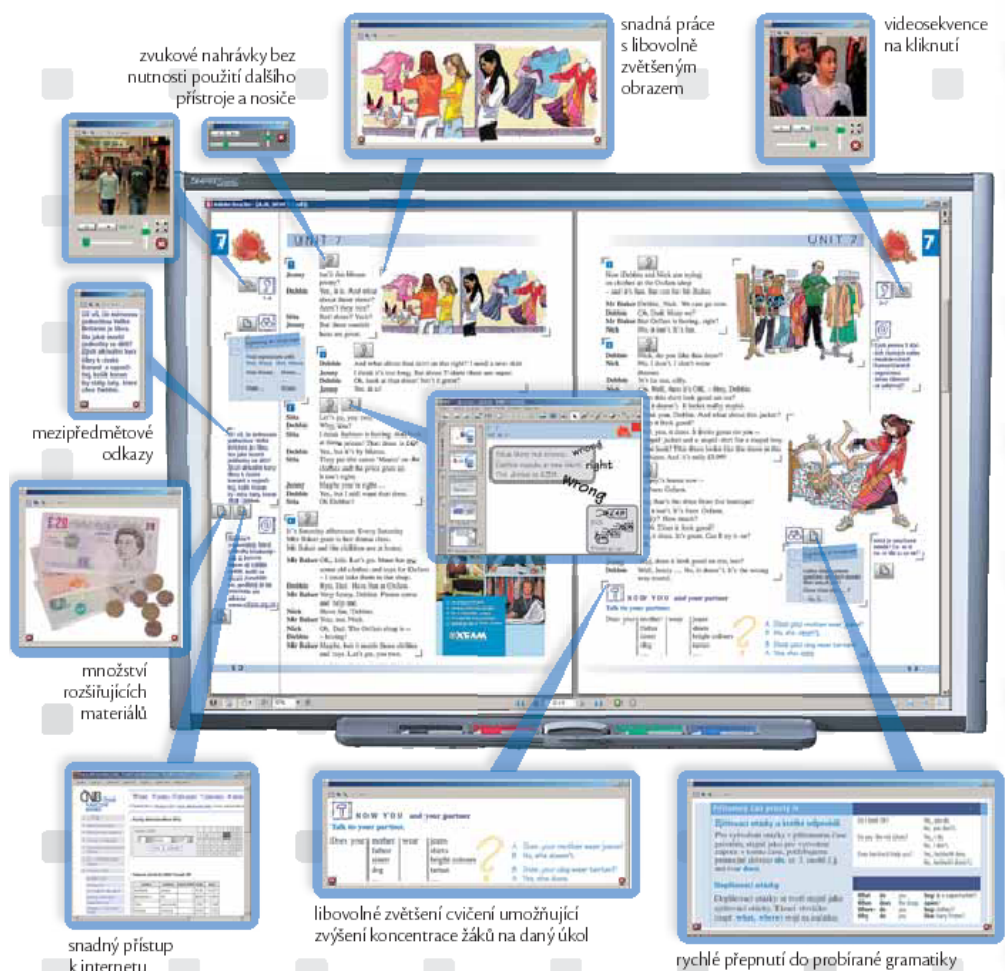
Interaktivní tabule [49] na rozdíl od klasické tabule umožňuje *interaktivní prezentaci a demonstraci* učiva studentům. Je významný prostředek pro frontální výuku, pomáhá učiteli prezentovat učivo živě, zajímavě, prostřednictvím mnoha interaktivních pomůcek.

Interaktivní tabule především studenty *motivuje*. Je jedním z moderních způsobů prezentace zvyšující zájem studentů o výuku i o daný předmět a probíranou látku.

Interaktivní tabule se *podílí na organizaci hodiny*, na průběhu přehlednější a strukturovanější výukové jednotky. Na hodinách, kde se tato tabule využívá skutečně interaktivně k zapojování studentů do řešení učebních úloh, studenti nejsou pasivní, jsou

zapojování do výuky. Učitel by neměl brát interaktivní tabuli jako pouze svou pomůcku, ale měl by co nejvíce umožnit práci s tabulí studentům.

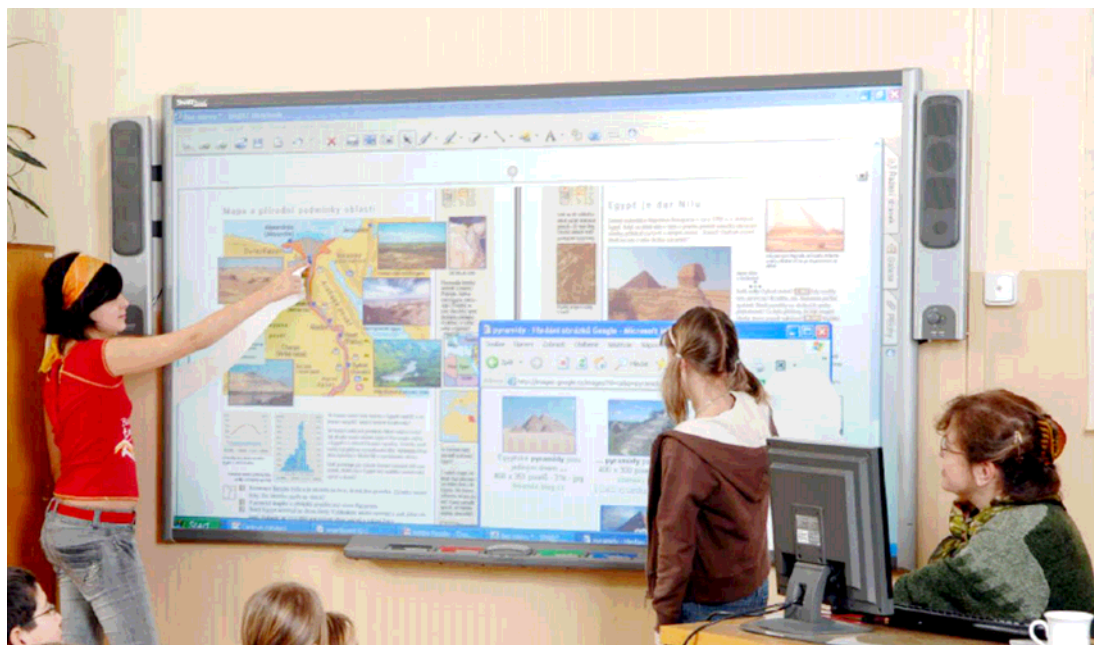
Pro všechny základní předměty [42] od 1. do 9. třídy základních škol a řadu předmětů středních škol nakladatelství FRAUS vytvořilo pro použití interaktivní tabule interaktivní učebnice tzv. i-učebnice®.



Obrázek 4.2 - Ukázka interaktivní učebnice

Vytvořené i-učebnice se skládají ze dvou částí: části výkladové a části s interaktivním cvičením. Výkladová část interaktivní učebnice má statickou a dynamickou část. Statická část je totožná s obsahem tzv. systémových tištěných učebnic, určených pro výuku na II. stupni. Učitel má možnost promítat jednotlivé strany i-učebnice na interaktivní tabuli a s obsahem libovolně nakládat. Dynamická část je tvořená z multimédií zabudovaných v učebnici. Tato část obsahuje i další fotografie, ilustrace nebo texty, které doplňují tištěnou učebnici.

V současné době, v roce 2007, dle [4] dochází k velkému nástupu interaktivních tabulí do škol. Přesto standardní tištěné výukové materiály, jako jsou učebnice a pracovní sešity, jsou a ještě dlouhou dobu zůstanou základnou vzdělávacích systémů u nás i v zahraničí.



Obrázek 4.3 - Práce s interaktivní učebnicí

Výhody využití interaktivní tabule ve výuce pro učitele:

Interaktivní tabule podle [26, 49, 43] podněcuje učitele ke změně zavedených výukových metod a k širšímu používání informačních technologií, čím podporuje i jeho profesní rozvoj.

Interaktivní software umožňuje učiteli opatřovat nejrůznější materiály získané například z webu spontánními poznámkami, kterými může pružně reagovat na konkrétní dotazy studentů i na celkovou atmosféru ve třídě a uvádět spontánní příklady.

Dovoluje [26, 49, 43] učiteli uložit a vytisknout soubory buď v jejich původním formátu nebo jako kompletní obsah tabule včetně všech poznámek z hodiny a konečného řešení. Elektronický sešit lze se všemi poznámkami a komentáři uložit v HTML formátu pro umístění na školní webové stránky. Učitel může své materiály rozšiřovat a opakovaně používat.

Uvážlivé používání interaktivní tabule může podpořit efektivní dotazování učitelů. Dobře formulované otázky namířené na žáky zdokonalují jejich myšlení a dávají vzniknout novým otázkám, pomáhají jim prohlubovat porozumění probírané problematice.

Výhody použití interaktivní tabule ve výuce pro studenty:

Reakce učitelů na webových stránkách portálu www.skola.cz [52] svědčící o pestřejším a dynamičtějším využívání materiálů díky interaktivní tabuli přináší radost z výuky jak studentům, tak učitelům. S tím souvisí zvýšení motivace a zájmu studentů.

Interaktivní tabule dle [51] je výbornou pomůckou k tomu, jak ukázat, že elektronika je efektivní nástroj také k učení. Umožňuje snadný přechod z frontálního vyučování během spuštěné prezentace k procvičování v integrovaných skupinách.

Studenti mohou u tabule sami řídit hodinu a společně s třídou řešit otázky a problémy zadané učitelem. Do středu zájmu tedy není kladen učitel, ale student, kdy dochází k významnému posunu od vyučování k učení. Zkoušení u interaktivní tabule je pro studenty méně stresující.

V důsledku jasnějšího, účinnějšího a dynamičtějšiho podání učiva jsou studenti schopni zvládnout i komplexnější témata. Interaktivní tabule může podporovat mezipředmětové vztahy předmětů. Umožňuje okamžitou zpětnou vazbu všem studentům i učiteli. A všestranně působí na smysly studentů sluch, zrak, hmat, které jsou spolu zapojeny do učení.

Díky možnosti uložit [29] a vytisknout vše, co se napíše na tabuli, si studenti nemusí dělat podrobné poznámky a mohou se sami na hodině aktivně podílet. Studijní materiály si tak mohou stáhnout především ti studenti, kteří nebyli ve výuce přítomni nebo kteří některé pasáže nepochopili, nebo si zopakují a upevní dané učivo.

Jiný způsob práce s interaktivní tabulí vyžaduje, aby si studenti vytiskli materiály předem a v průběhu hodiny si sami do nich doplňovali poznámky a řešení úloh.

Širší možnosti interaktivní tabule dovolí studentům [4] rovněž kreativněji se projevovat v prezentacích pro své spolužáky, co zvyšuje jejich sebedůvěru.

4.1.2 Nevýhody interaktivní tabule

Nevýhodou jsou především větší pořizovací náklady interaktivní tabule. Pro učitele je třeba zpočátku trpělivost s prací na interaktivní tabuli a s přípravou prezentací v příslušných programech na výukovou jednotku. I když práce s interaktivní tabulí pro získání základních znalostí není náročná, ale pro propracovanější prezentace na interaktivní tabuli vyžaduje více zkušeností a času.

V anglických školách dle [25] v rámci vládní kampaně prosazující nové technologie zaměnili ve školách od ledna 2007 více než polovinu bílých tabulí za interaktivní tabule. V rámci výzkumu a nejnovějších srovnávacích studií uskutečněných na anglických školách vyplynul nízký pedagogický přínos v důsledku neovládnutí použití interaktivních tabulí. Nízký edukativní přínos interaktivních tabulí souvisí většinou s nedostatečnou didaktickou či technologickou připraveností učitelů.

Novináři BBC zveřejnili dle článku [44] možnost vážného ohrožení zraku učitelů a studentů světelným paprskem z dataprojektoru, promítaným na tabuli. Ministerští úředníci zveřejnili prohlášení, že „při používání interaktivních tabulí je třeba vždy zajistit, aby přímé pozorování optického výstupu vycházejícího z projekčního zařízení bylo pod kontrolou“.

Já osobně dodávám, že uvedená podmínka ochrany zraku, platí pro práci se všemi druhy promítacích prostředků.

4.2 Současný stav interaktivních tabulí

Na českém trhu [51] se interaktivní tabule kvůli jejím vysokým cenám objevují až v roce 2004. Kanadská společnost Smart Technologies díky výrazným slevám začínala dodávat interaktivní tabule do českých škol. V dnešní době (březen 2008) jsou již další konkurenční výrobci interaktivních tabulí jako např. GTCO, calComp, Hitachi, Promethean.

Výrobci využívají různé technologie interaktivních tabulí. V následující části uvádím jednotlivé technologie. Podle nezávislého publicisty, ICT konsultant

a pedagog Wagner [53], kterého články jsou zveřejňovány na webových stránkách Česká škola, lze rozeznat 4 technologie výroby interaktivních tabulí.

Wagner uvádí, že firmy Smart a Polivision dodávají *analogovo resistivní interaktivní tabuli*, kterou lze ovládat prstem, lze použít zadní projekci, menší rozlišovací schopnost, nižší rychlost snímání, tabuli je možné snadno poškodit. Pro použití ve školských podmínkách se využívají odporové dotykové tabule, jejichž nejrozšířenějším zástupcem jsou tabule SmartBoard (výrobce Smart Technologies Inc., Kanada) Výhody a nevýhody tohoto principu tabulí shrnuje tabulka 4.2 dle literatury [50]

Tabulka 4.2 - Výhody a nevýhody interaktivní tabule SmartBoard

Výhody	Nevýhody
K ovládání postačuje holý prst, fix atd.	Náchylná na poškození
Velmi intuitivní práce, není třeba cviku	Povrch je pružný, omezené možnosti využití jako klasické tabule
Menší hmotnost	Povrch není feromagnetický (nelze pracovat s magnetkami)

Firma Promethean podle Wagnera [38] dodává *digitální elektromagnetickou aktivní tabuli* s vyšší rozlišovací schopností a rychlostí snímání, vysokou odolností a trvalým vyzařováním. Výhody a nevýhody tabule ActivBoard (výrobce Promethean Technologies Group Ltd., Velká Británie) jsou uvedeny dle [50]v tabulce 4.3.

Tabulka 4.3 - Výhody a nevýhody interaktivní tabule ACTIVboard

Výhody	Nevýhody
Mohutná konstrukce	Pro ovládání je nutné magnetické pero
Povrch odolný proti poškrábání a nárazům	Práce s magnetickým perem vyžaduje cvik
Povrch je feromagnetický (lze pracovat s magnetkami)	Větší hmotnost

Firma GTCO dodává *digitální elektromagnetickou pasivní tabuli* s vysokou přesností a rychlostí snímání, s nejvyšší odolností povrchu, lze na ni psát fixy i na přehozené papírové flipchart bloky. Psaní na interaktivní tabuli umožňuje také elektronické pera napájené baterií.

Firmy eBeam, Hitachi dodávají *povrchově snímatelné tabule* s nižšími výrobními náklady, s menší rozlišovací schopností a s nízkou rychlostí snímání. Tabuli je nutno častěji kalibrovat.



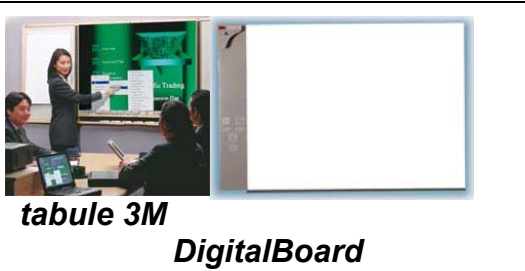

Nejvíce využívané interaktivní tabule v českých školách dle Wagnera [53], a Haushera [4] jsou tabule *Smart Board* a *ActivBoard*. Ve školách se nejčastěji používají tabule s úhlopříčkou 150 cm nebo 200 cm pevně připevněné na zeď v učebně, umístění tabule na pojízdném stojanu jsou méně běžné. Připojení k osobnímu počítači je pomocí sériového kabelu, novější modely využívají USB nebo bezdrátové připojení pomocí technologie Bluetooth.

4.3 Typy interaktivních tabulí dodávané na český trh

V dnešní době (r. 2008) si na českém trhu můžeme vybrat ze 4 typů interaktivních tabulí. Instalace interaktivní tabule mohou být mobilní nebo stálá (napevno umístěna na stěnu).

V následující části stručně charakterizujeme jednotlivé typy interaktivních tabulí *SmartBoard*, *ActivBoard*, *3M kopírovací tabule*, *interaktivní tabule Hitachi FX* jejich softwarové vybavení a příslušenství. Podrobnější charakteristice se budu věnovat již zmíněným nejvíce využívaným tabulím ve školství, a to tabulím *SmartBoard*, *ActivBoard* viz. tabulka 4.4.

Tabulka 4.4 - Druhy interaktivních tabulí na českém trhu

 tabule SMART Board	 tabule AKTIV Board
 tabule 3M DigitalBoard	 Interaktivní tabule Hitachi FX

4.3.1 Interaktivní tabule Smart Board

Interaktivní tabule SmartBoard dle [39, 50, 56] patří mezi interaktivní membránové tabule využívající odporového principu. Základem tabule jsou 2 fólie (membrány) pokovené materiálem ITO (Indium – Tin – Oxide) s vhodnou separací, kterou může být buď třetí průhledná polovodičová fólie nebo vzduchová vrstva.

Výhodou pro ovládání tabule je možnost použití různých předmětů např. holého prstu, nehtu, prstu v rukavici, kolíku z jakéhokoliv materiálu, zavřeného popisovače. Nevýhodou dotykových interaktivních tabulí je náchylnost vrstev na poškrábání a v důsledku pružnosti vrstev i k proražení či poškození.

Povrch těchto tabulí je opatřen průhlednou fólií, na kterou lze psát běžnými popisovači. Kvalita fólie a její nanesení může ovlivnit životnost a použitelnost celé interaktivní tabule. Krycí fólie se časem samovolně nebo i po větším nárazu může začít oddělovat a vytvářet nepříjemné „bubliny“. Může také začít absorbovat barvy z nekvalitních popisovačů a časem zhoršovat optické vlastnosti tabule. Na této tabuli nelze pracovat s magnetkami.



Obrázek 4.4 - Interaktivní tabule Smart Board

Práce s odporovou dotykovou tabulí SmartBoard je velmi komfortní a snadná. Žákům a učitelům stačí pouhý dotyk prstem. Pružnost vrstev omezuje další činnosti

např. používání klasického kružítko, byť vybaveného přísavkou. Mírné změny ve vodivosti fólií, vyvolávají nutnost kalibrace systému, která je snadná a nenáročná.

Interaktivní bílá tabule SmartBoard o rozměrech 139,1 x 105,7 x 13cm a velikost aktivní plochy 130,2 x 97,2 se uplatňuje v konferenčních prostorech, při výuce v menších školních místnostech, při firemních jednáních menších pracovních skupin.

Umístění interaktivní tabule je na zeď, nebo na pojízdný stojan. Tabule má k dispozici čtyři propisovací pera se 4 základními barvami a mazací houbičku.

Interaktivní tabule je dodávána se softwarem SMART Notebook. Software slouží pro obousměrný přenos a zpracování informací mezi interaktivní dotykovou plochou a počítačem.

4.3.1.1 Typy tabulí Smart Board

V závislosti na způsobu promítání obrazu přes projektor rozlišujeme dle [38, 39, 40] 4 typy tabulí:

1. Tabule pro přední projekci

Na tabuli pro přední projekci je obraz projektorem promítán zepředu. Tento typ interaktivní tabule je nevíce využíván. Projektor je umístěn v učebně pod stropem, nebo je přímo součástí interaktivní tabule se současným ozvučením. Tabuli je možné umístit napevno na stěnu nebo na pojízdný stativ, který umožní lepší přemísťování tabule mezi jednotlivými učebnami.



Obrázek 4.5 - Tabule pro přední projekci

2. Tabule pro zadní projekci

Podle [38, 39, 40] tabule pro zadní projekci jsou tabule, které mají projektor umístěný za sebou v boxu za projekční plochou. Součástí tabule je také zabudované ozvučení. Výhodou tohoto umístění projektoru je libovolný pohyb před tabulí, kdy nedochází ke stínění tabule. Oči jsou tak chráněné před přímým pozorováním.



Obrázek 4.6 - Tabule pro zadní projekci

3. Tabule pro ploché displeje

Interaktivní tabule dle [38, 39, 40] existuje také pro použití na ploché displeje. Interaktivní tabuli resp. rám se speciální dotykovou vrstvou lze umístit na plazmový displej nebo LCD displej obrazovky. Displej obrazovky se pak změní na interaktivní plochu. Obrazovka pak plní funkci interaktivní tabule.



Obrázek 4.7 - Tabule pro ploché displeje

4. Interaktivní plocha pro digitální signál

Novinkou je interaktivní plocha actalyst pro digital signage. Lze ji využít při interaktivních informačních stanicích. Pomocí DVIT technologie se promění LCD a plazmové panely na aktivní panely ovládané pouhým dotykem prstu.

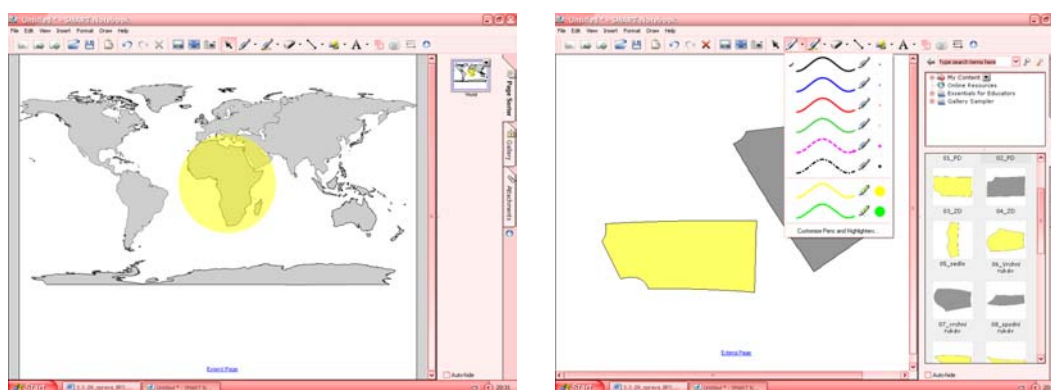


Obrázek 4.8 - Interaktivní plocha Actalyst pro digital signage

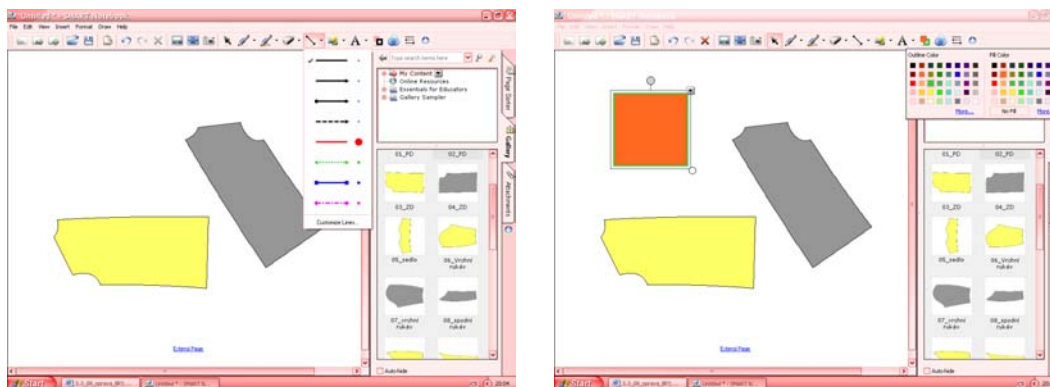
4.3.1.2 Software „SMART Notebook“

Pro práci a plné využití interaktivní tabule SmartBoard a přípravu interaktivních materiálů se dle [39, 40] používá software SMART Notebook.

Je zde galerie obrázků s 500 objekty (obrázky, pozadí, zvuky, flash aplikace, video soubory); přes 6000 objektů, prohledávání podle klíčových slov, přímé odkazy na on-line výukové zdroje na internetu (např. Intel School), práce s videem přímo ve SMART Notebooku, zvukové galerie a také poskytuje možnost vkládání vlastních audionahrávek a práce se zvukem přímo ve SMART Notebooku, možnost psaní horních i dolních indexů, import/export pro MS PowerPoint, vylepšené možnosti práce s textem a prezentace.



Obrázek 4.9 - Vzhled softwaru SMARTnotebook



Obrázek 4.10 - Vzhled softwaru SMARTnotebook






4.3.1.3 Příslušenství SmartBoard

Příslušenství interaktivní tabule Smartboard jsou velmi rozmanitá. Ve školách jsou podle [4] z dynamického obrazového materiálu nejvíce využívané videonahrávky ve formátu VHS a dnes také již ve formátu DVD. Proto běžným příslušenstvím interaktivního systému jsou VHS a DVD přehrávače a především kvalitní ozvučení učebny.

K interaktivní tabuli SmartBoard lze dokoupit dle [39, 40] přídatná zařízení např. *pojízdný stojan, tablet AirLiner, SMART Sympodium, USB kabel, bezdrátové připojení Bluetooth, reproduktory, sklápěcí stupínky ke SMART Boardu, pojízdný systém*, které jsou uvedené v tabulce 4.4. Jejich volba závisí na možnostech a konkrétních potřebách školy.

Tabulka 4.4 - Příslušenství interaktivní tabule SMARTboard

	<p>Pojízdný stojan</p> <p>Slouží k uchopení tabule. Umožňuje libovolný posun do stran, kolečka jsou chráněna brzdami.</p>
--	--

	<p>Tablet AirLiner</p> <p>Umožňuje volný pohyb po třídě, a ovládání tabule z jakéhokoli místa ve třídě, tablet také můžou využívat studenti, mohou mít před sebou na lavici položený a interaktivně se zapojovat rovnou ze své lavice. K ovládání slouží bezdrátové pero a bezdrátová myš</p>
	<p>SMART Sympodium</p> <p>Interaktivní dotykový panel, kterého lze perem vpisovat poznámky při prezentaci přímo do promítané přednášky, zdůrazňovat vybraná místa v prezentaci nebo, rychle načrtnout jednoduchý obrázek. Umožňuje stály kontakt s posluchači na přednášce.</p>
	<p>USB kabel, bezdrátové připojení Bluetooth</p> <p>Slouží pro připojení interaktivní tabule.</p>
	<p>Reproduktory</p> <p>Umožňují poslouchat různé zvuky v galerii, lze poslouchat vlastní i dané audio-nahrávky.</p>
	<p>Sklápěcí stupínek ke SMART Boardu</p> <p>Stupínek s protiskluzovým povrchem je ideální pro použití na 1. stupeň nebo do školky, pro práci i v skupinkách.</p>
	<p>Pojezdový systém ke SMART Boardu</p> <p>Umožňuje přizpůsobení k vzrůstu postavy vertikálním posunem celé sestavy. Sestavou lze pohybovat nahoru a dolů v rozmezí 50 cm.</p>

Dalším a rovněž nejvíce využívanou interaktivní tabulí ve školství je kromě interaktivní tabule Smartboard tabule *Activboard*.

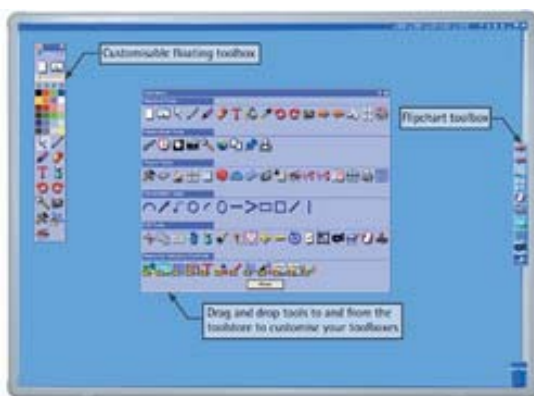
4.3.2 Interaktivní tabule ACTIVboard

Interaktivní tabule ACTIVboard společnosti PROMETHEAN je dle [27, 28, 29] elektromagnetická interaktivní tabule, která využívá schopnosti permanentního magnetu uloženého v pouzdře připomínající pero narušující elektromagnetické pole vlastní tabule.

Povrchová vrstva interaktivní tabule je vyrobena z materiálu odolného proti poškrábání, nárazům a otřesům. V těle tabule pod speciální krycí vrstvou tvořenou melaninem (fenolická pryskyřice) je uložena velmi jemná síť vodičů, které tvoří elektromagnetické pole vyplňující prostor několika milimetrů před tabulí.

Pro práci s tabulí se používá bezbateriové magnetické pero připomínající běžný popisovač tabulí a také plně nahrazuje počítačovou myš a simuluje její funkce. V těle pera je uložen permanentní magnet, který při přiblížení pera k povrchu interaktivní tabule narušuje její elektromagnetické pole. Hrot pera představuje levé tlačítko myši, činnost pravého tlačítka myši je simulována tlačítkem na obale pera. Na tabuli tak lze psát i běžnými popisovači určenými pro klasické ocelové nebo keramické tabule, se slupovacími barvami, klasickými magnetkami nebo s modelovací hmotou, s kružítkem s přísavkou. Mírná nestálost magnetického pole interaktivní tabule vyžaduje občasnou nenáročnou kalibraci.

Interaktivní tabule ACTIVboard je zhotovena pro použití ve školách všech stupňů. Vyrábí se ve třech velikostech. Interaktivní tabule s úhlopříčkou 48“ je určena pro mobilní využití. V běžných učebnách se nejvíce využívají velikosti 64“ a 78“.



ACTIVboard 78

rozměry : 170 x 124 cm
aktivní plocha : 163 x 116 cm,
úhlopříčka 200 cm
komunikace: USB, RS-232, IR

ACTIVboard 64

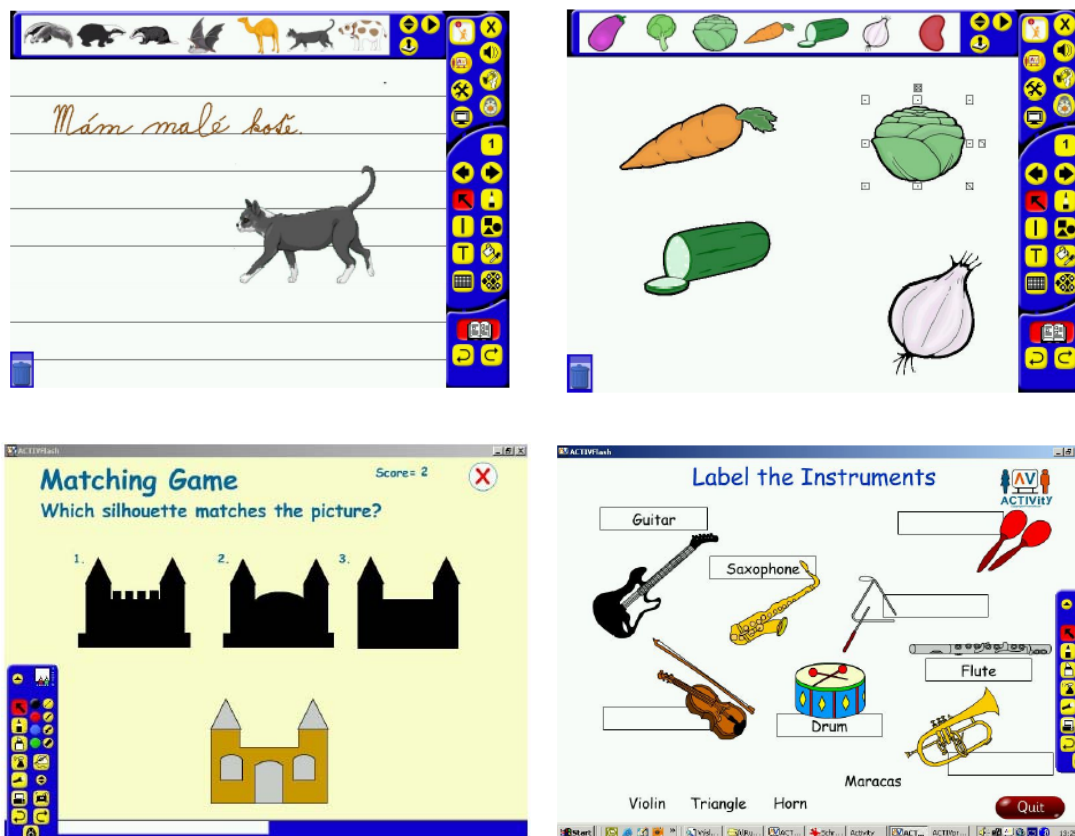
rozměry : 135 x 108 cm
aktivní plocha : 128 x 100 cm,
úhlopříčka 163 cm
komunikace: USB, RS-232, IR

Obrázek 4.11 - Interaktivní tabule Activboard

4.3.2.1 Software „ActiveStudio“

Pro fungování interaktivní tabule ACTIVboard jsou dodávány dle [22, 28, 39] softwary v české verzi *ACTIVstudio* a *ACTIVprimary*.

Software *Activprimary* je určený pro výuku na základní škole na 1. stupni. Program má pestrobarevné rozhraní s velkými obrázkovými ikonami a knihovnu zdrojů zaměřenou na jednotlivé předměty vyučované na základní škole viz. obrázek 4.12.



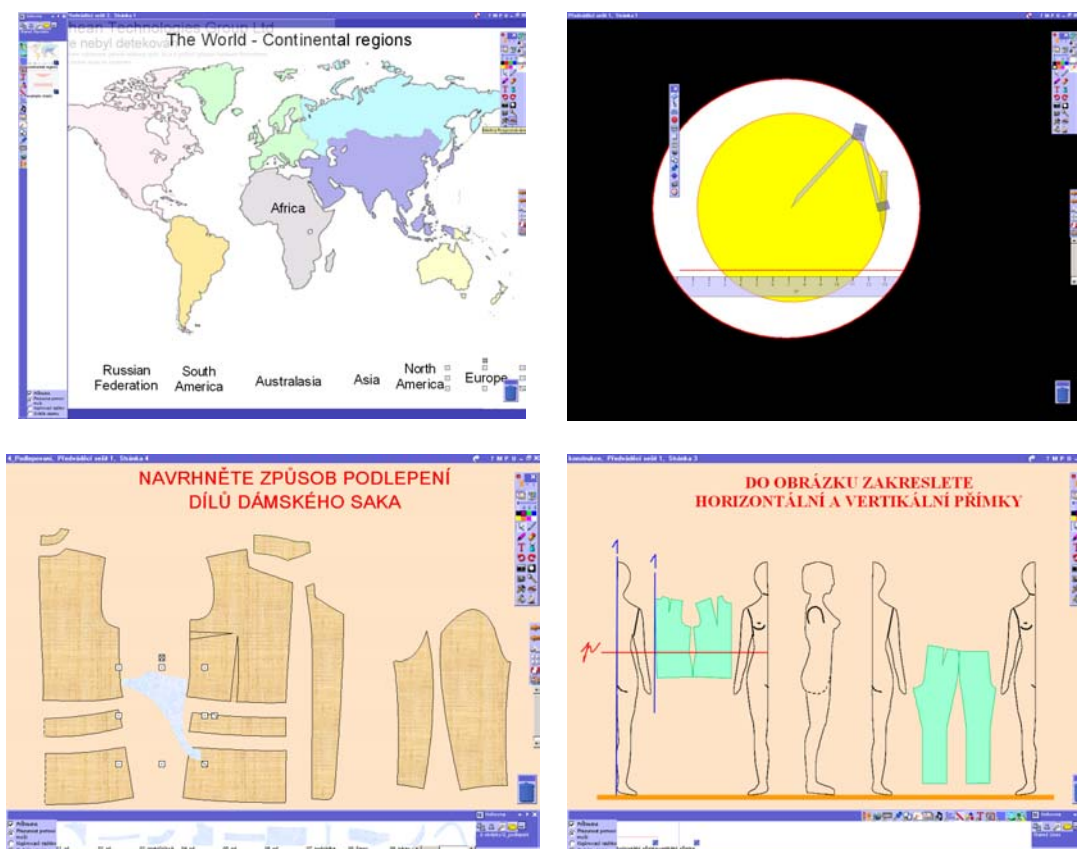
Obrázek 4.12 - Vzhled *ACTIVprimary* na prvním stupni

Software *Activstudio* je dle [22, 28, 39] určený pro ostatní věkové kategorie. Učitel má k dispozici knihovnu obsahující 12 000 objektů, nebo si vytvoří vlastní knihovnu, do které vkládá své obrázky, čáry, pozadí. Ve výuce lze také využít různé pracovní nástroje jako kružítko, pravítko, roleta, kalkulačka, nástroj pro psaní zlomků. Učitel při výuce může navzájem kombinovat *Activstudio* s jiným softwarem.

Plocha *Activstudia* je plocha elektronického sešitu, kterou lze využívat k psaní, kreslení, vkládání obrázků, fotografií či animací, objektů z knihoven, internetu, které je možno libovolně překrývat, zvětšovat, zmenšovat a upravovat.

Program je dle [22, 28, 39] volně šířitelný a proto si učitel své elektronické pracovní sešity může připravovat doma, nebo na svém počítači v práci, nebo je může vytvářet přímo při výuce. Výhodou je, že komplikovanější schémata těžko zhotovitelné při výuce si učitel může připravit doma. Na hodině společně se žáky může zhotovovat jednodušší schémata.

Vytvořené materiály dle [30] učitel může uložit ve formátu Activstudia, ale také je může exportovat do formátů PDF, PPT, DOC, PDF, HTML, SWF, ACTIVote-výsledky a import z formátu PPT do formátu elektronického předváděcího sešitu Activstudia.



Obrázek 4.13 - Vzhled softwaru ACTIVstudio

4.3.2.2 Příslušenství interaktivní tabule ACTIVboard

Pro zvýšení interaktivity ve výuce lze také interaktivní tabuli doplnit dle [30, 31, 32] dalšími příslušenstvím jako jsou *ACTIV Tablet*, *ACTIVslateXR*, *ACTIVote*. Jejich charakteristika je uvedena v tabulce 4.5.

Tabulka 4.5 - Příslušenství interaktivní tabule ACTIVboard

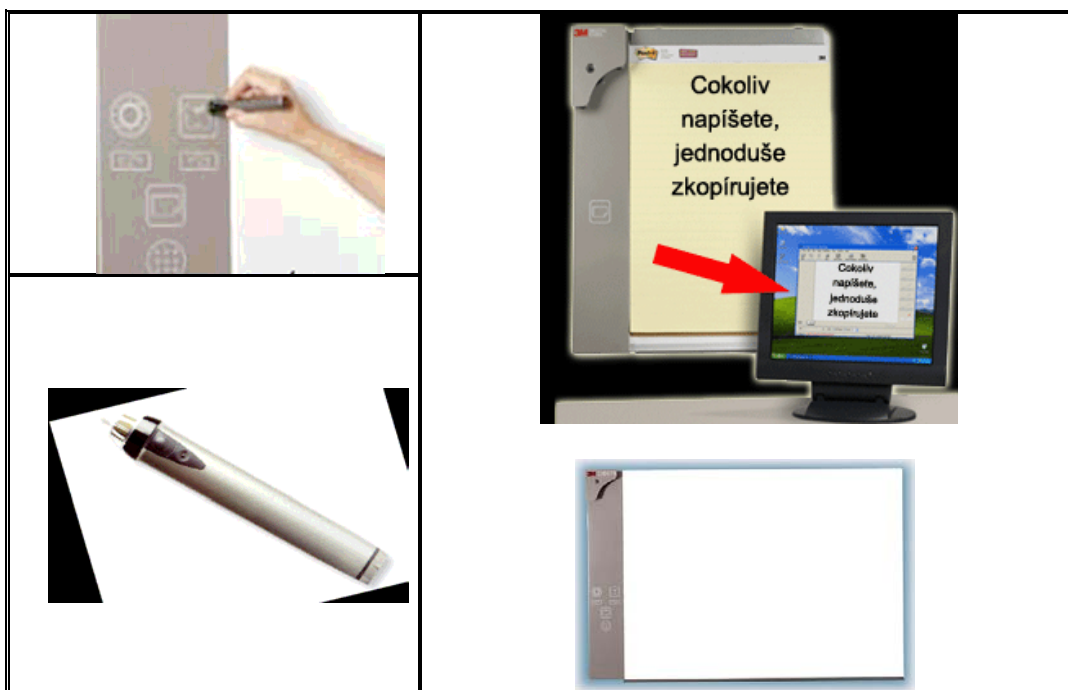
	<p>Tablet Activtablet a elektronické pero</p> <p>Lze také použít při přípravě výuky, bez použití interaktivní tabule Activboard.</p>
	<p>ACTIVslateXR</p> <p>Tablet formátu A4, který s tabulí komunikuje pomocí rádiového rozhraní, a umožňuje ovládat tabuli z libovolného místa ve třídě, bez nutnosti stát přímo u tabule. Využití při výuce jazyků, studenti si ho podávají a každý odpovídá na danou otázku.</p>
	
	<p>Bezdrtové hlasovací zařízení ACTIVote</p> <p>Pomocí sady přenosných voličů a hlasovacího software integrovaného v programu ACTIVstudio lze připravit testy, kde se hned zjistí čemu studenti rozumí a lze zdůraznit otázky, které nebyly studenty správně pochopeny.</p>

Další druh interaktivní tabule méně využívaný ve školství než interaktivní tabule Smartboard a Activboard je *kopírovací interaktivní tabule 3M*.

4.3.3 Interaktivní kopírovací tabule 3M

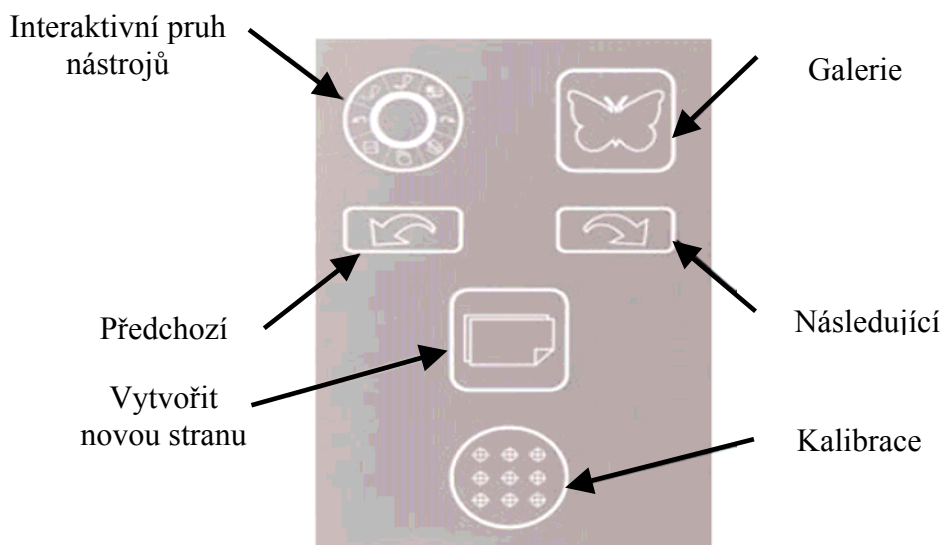
Interaktivní kopírovací tabule 3M dle [33, 34, 40, 57] je ultrazvuková - infračervená interaktivní kopírovací tabule na český trh dodávaná společností 3M Česko, spol. s r. o. Je to tabule s pevným a suchým povrchem, kterou lze použít jako klasickou bílou tabuli, ale zároveň také jako tabuli interaktivní.

Interaktivní tabule 3M nepotřebuje napájení, k počítači ji lze připojit pomocí USB kabelu. Umožňuje spustit nahranou sekvenci, začínající prvním dotykem pera. Dotykové pero je na jednu baterii.



Obrázek 4.14 - Interaktivní tabule 3M DigitalBoard

Tlačítka pro rychlý přístup k funkcím přímo na psací ploše umožňují jedním stiskem tlačítka vyvolat kalibraci, interaktivní pruh nástrojů, přechod na předchozí nebo následující stranu, nebo vytvořit novou stránku.



Obrázek 4.15 - Ovládací prvky interaktivní tabule 3M DigitalBoard

Dalším druhem interaktivní tabule s možností umístění magnetků na její povrch kromě již výše zmíněných tabulí Smartboard, Activboard, interaktivní tabule 3M je *interaktivní tabule Hitachi FX*.

4.3.4 Interaktivní tabule Hitachi FX

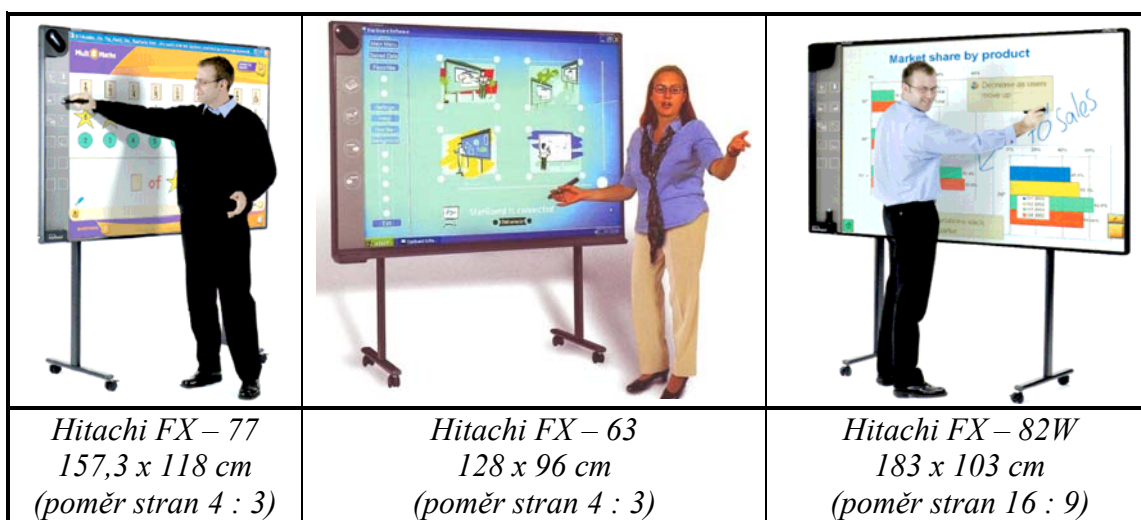
Elektromagnetická interaktivní tabule Hitachi [35] je popisovatelná, nelesknoucí tabule s materiálem umožňujícím použití také magnetů. S infračerveným a ultrazvukovým snímáním 66 bodů za vteřinu s přesností snímání 1,5 mm.

K ovládání využívá elektronické projekční pero 3-tlačítkové napájené jednou mikrotužkovou baterií. Tabule je vyráběná ve třech velikostech Hitachi FX – 63, Hitachi FX – 77, Hitachi FX – 82W.

Příslušenství interaktivní tabule:

- Elektronické pero, sada čtyř elektronických per s volitelnou barvou z dostupné palety programového vybavení a mazací houba;
- Na tabuli lze psát elektronickým nebo klasickým fixem;

- Tabule funguje jako klasická popisovatelná tabule, ale také se zpětnou vazbu na počítač a projekci (fix – černý/červený/modrý/zelený);
- Mazací elektronická „houba“; kombinace klasické houby na suchý fix se zpětnou vazbou na počítač a projekci;
- Interaktivní LCD dotykový panel Hitachi T-17SXL



Obrázek 4.16 - Typy interaktivní tabule Hitachi FX

4.4 Zkušenosti s didaktickým využitím interaktivní tabule v České republice a v zahraničí

Interaktivní výuka s využitím interaktivní tabule bývá nejčastěji zaměřena podle [58] na základní školy. Na základních školách a to zejména na 1. stupni je možné interaktivní tabuli využít k výuce všech předmětů např. prvouka, matematika, psaní atd.

Komplikovanější je nalézt v české republice podle [49] interakci na středních školách. Nejčastější využití interaktivní tabulí je na gymnáziích. Teprve za nimi jsou učitelé z odborných středních škol. Zde výuka s interaktivní tabulí bývá nejčastěji zacílena na jazykové dovednosti (angličtina, němčina atd.), matematiku, fyziku, biologii a ostatní všeobecně vzdělávací předměty.

Interaktivní výuka odborných předmětů zatím není zcela využívána, protože každý předmět je zcela specifický. Tvorba interaktivních materiálů pro výuku na jednotlivé odborné předměty je komplikovanější. I když na školách je k dispozici interaktivní tabule, mnoho učitelů interaktivní tabuli využívá pouze jako promítací plátno, nebo pouze pro promítání svých obrázků. Nevýhodou je pouze jedna až dvě interaktivní tabule na střední škole, a tudíž se k nim ostatní učitelé nedostanou. Interaktivní tabule je bohužel spíše doporučena pro výuku cizích jazyků, než pro výuku odborných předmětů.

Vysoké školy jsou podle [54] v současnosti velmi rozdílné. Ukazatelem vyspělosti vysoké školy v oblasti moderních technologií je používání multimediálních opor výuky, e-learningu, množství vytvořených kurzů a elektronických výukových materiálů. Také existují vysoké školy, které tyto moderní prostředky nevyužívají, vyhýbají se jim. Dodnes se ve výuce vyskytují materiály zpracované na fóliích. Vysokoškolští pedagogové příliš nevyužívají pro výuku interaktivní tabule, i když je mají k dispozici spíš ji využívají pouze jako promítací plátno.

Na vysokých škol se objevují interaktivní tabule mnohem pomaleji. Ale mají tam své opodstatněné a odůvodněné místo a hlavně využití.

V praxi vyspělých států se ukázalo, že nestačí pouhé technické vybavení učeben se zabudovanými interaktivními tabulemi. Stejně důležitý faktor, ne-li více důležitější, je především kvalitní příprava uživatelů interaktivních tabulí a to zvláště učitelů.

5 Didaktické využití interaktivní tabule ve výukové disciplíně „Výroba oděvů“

Interaktivní tabule *ActivBoard* od společnosti Promethean je využívána jako didaktická pomůcka na katedře oděvnictví na cvičeních z předmětu „Výroba oděvů“ (ODE) od roku 2006.

Interaktivní tabule zde slouží již jako výborná pomůcka pro zvýšení názornosti při výuce a pro motivaci studentů na cvičeních.

5.1 Charakteristika výukové disciplíny „Výroba oděvů“

Obecný cíl předmětu

Vyučovací předmět *Výroba oděvů* dle stagu TUL [48] směřuje především k seznámení s oděvní výrobou v průmyslu tak, aby byly studenti schopni si vybavit základní procesy probíhající v oděvní výrobě potřebná pro vznik oděvního výrobku. Výroba oděvů také učí studenty praktickým dovednostem.

Výuková disciplína ve studijních oborech navazuje na znalosti a dovednosti studentů ze středních průmyslových škol oděvních nebo textilních. Studenti z gymnázií nebo jiných středních škol se seznamují s novými poznatky ohledně oděvního výrobního procesu. Student vysoké školy textilní by měl mít základní přehled o všech oborech, kterými se textilní fakulta zabývá, také proto je tato výuková disciplína zařazena pro všechny studenty Fakulty textilní.

Předmět výroba oděvů ve školním roce 2007/2008 je povinný předmět pro dobíhající magisterské studium pro studijní program Textilní inženýrství M 3106 a pro bakalářské studium studijní program Textil B 3107 pro studenty všech oborů na FT.

Předmět Výroba oděvů je podle stagu Technické univerzity v Liberci [48] zařazen do následujících studijních programů viz. tabulka 5.1.

Tabulka 5.1 - Přehled studijních programů ve kterých je zařazena výuková disciplína Výroba oděvů.

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Blok	ročník	semestr
B3107- Textil	Bakalářský	Prezenční	3106R002- Chemická technologie textilní	BS-CHTZ povinné předměty	2	LS
B3107- Textil	Bakalářský	Prezenční	3107R004- Technologie a řízení oděvní výroby	BS-TŘOV- OV povinné předměty	1	LS

B3107- Textil	Bakalářský	Prezenční	3107R006- Textilní a oděvní návrhářství	TON-TN povinné předměty zaměření	1	LS
B3107- Textil	Bakalářský	Kombinovaná	3107R007- Textilní marketing	TM komb- povinné předměty	3	LS
		Prezenční		TM prezenční - povinné předměty	2	LS
B3107- Textil	Bakalářský	Kombinovaná	3107R011- Textilní materiály a zkušebnictví	TMZ komb - povinné předměty	4	LS
		Prezenční		TMZ prez - povinné předměty	3	LS
B3107- Textil	Bakalářský	Prezenční	3107R006- Textilní návrhářství a technologie	TON - Textil. návrhářství a technologie, Liberec	2	LS
M3106- Textilní inženýrství	Magisterský	Kombinovaná	3106T- Textilní inženýrství - základní studium	MS komb - zákl.studium - povinné předměty	4	ZS
		Prezenční		MS prez - zákl.stud - povinné předměty	3	ZS

5.2 Syllabus výukové disciplíny „Výroba oděvů“

Syllabus Výroby oděvů, ZS/LS 2007

Kreditové hodnocení předmětu	6
Volně volitelný předmět	ne
Garant předmětu	Ing. Zuzana Fléglová
Garantující katedra	KOD – katedra oděvnictví
Způsob ukončení předmětu	zz - zápočet a zkouška
Forma zkoušky	pu - písemná a ústní
Rozsah výuky předmětu	C - cvičení 2 hod. týdně

	P - přednáška 2 hod. týdně
Prerekvizity	Předmět nemá prerekvizity
Kontraindikace	Předmět nemá kontraindikace
Závislé předměty	Předmět není prerekvizitou jiného předmětu
Anotace předmětu	<p>Anotace předmětu</p> <p>Přednášky: Základní pojmy a definice oděvů, oděvní výroby a oděvních technologií. Struktura oděvů, poslání, užití. Organizační struktura, poslání a výstupy technické přípravy oděvní výroby (TPV). Tvorba technické dokumentace jako podklad pro výrobu. Využití počítačových systémů v TPV. Somatometrie, velikostní soustavy oděvních výrobků. Technologické stupně výroby oděvů, jejich charakteristika, materiálový tok a jejich transformace. Technologie oddělovacího, spojovacího a dokončovacího procesu oděvní výroby. Tvorba nálože, prostředky k nakládání a oddělování oděvního materiálu. Odpad ve stříhárnách. Teorie tvorby šitého spoje, model šicího stroje, stehotvorné orgány. Parametry a vlastnosti šitých spojů. Tvarovací proces, prostředky používané při žehlení mezioperačním a konečném. Význam podlepování v oděvní výrobě. Směry automatizace v oděvní výrobě.</p> <p>Cvičení: Získání teoretických i praktických vědomostí a dovedností z výrobního postup v oděvní výrobě. Charakteristika oděvních materiálů. Základní konstrukce střihu na vlastní tělesné rozměry. Polohování a vlastní tvorba polohového plánu. Nakládání a způsoby nakládání v oděvní výrobě. Podlepování vrchových dílů saka a návrh způsobu podlepování, praktické zhotovení ukázek typů podlepování na podlepovacím stroji. Spojovací proces a druhy stehů a jejich rozbor. Druhy švů využívaných pro spojování a jejich praktické zhotovení na šicích strojích. Zhotovení technického nákresu a technického popisu, rozpor soupisu operací a švů na oděvním výrobku.</p>
Cíle předmětu a charakteristika získaných dovedností	<p>Cíle předmětu</p> <p>Cílem předmětu je provést studenta celým výrobním procesem v oděvní výrobě. Získání poznatku o vzniku oděvního výrobku z plošné textilie. Student získá dovednosti konstrukce základního střihu, zkušenosti šití na šicích strojích, naučí se ovládat podlepovací stroj. Získá přehled o stehách a švech, které se zhotovují na výrobcích. Dozví se o nových</p>

	systemech v technické přípravě výroby.
Osnova předmětu ve vztahu k časovému rozvrhu výuky	<p>Osnova</p> <p>Přednášky</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod, význam a vývoj oděvu, funkce oděvu. 2. Oděvní materiály. Požadavky na oděvní materiály ze strany spotřebitele a výrobce. Vlastnosti oděvních materiálů. 3. Oděvní materiály. Rozdělení oděvních materiálů. Speciální materiály. Šicí nitě, jejich rozdělení, vlastnosti a parametry. 4. Konstrukce oděvů. Orientace na lidském těle, členění povrchu lidského těla. Zjišťování tělesných rozměrů. Střihové konstrukce, konstrukční síť. 5. Polohování střihových dílů. Konstrukční příprava výroby. CAD systémy v oděvní výrobě, návrhářské a konstrukční systémy. Vizualizace oděvu. 6. Oddělovací proces. Základní rozdělení nakládacího procesu. Způsoby nakládání. Konvenční a nekonvenční způsoby oddělování. 7. Vyztužování oděvů. Podmínky podlepování, podlepovací vložky, typy podlepování, podlepovací stroje. 8. Spojovací proces. Základní principy tvorby stehů, analýza tvorby stehů. Druhy stehů a švů. 9. Šicí stroje. Základní části šicího stroje, stehotvorné mechanismy, druhy šicích strojů. Nekonenční metody spojování : lepení, svařování, nýtování. 10. Tvarovací proces. Žehlení a tvarování oděvních materiálů. Druhy žehliček a žehlících strojů. 11. Technologie oděvní výroby. Základní pojmy, montážní členění oděvu, vybrané části a prvky na oděvu, technologie vybraného oděvního výrobku. 12. Technická příprava výroby. Úkoly a cíle technické přípravy výroby, členění technické přípravy výroby, jednotlivé části technické přípravy výroby. 13. Mezioperační doprava. Význam mezioperační

	<p>dopravy, systémy meziperační dopravy.</p> <p>14. Organizace výroby v oddělovacím a spojovacím procesu.</p>
	<p>Cvičení</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod, program cvičení, podmínky práce v laboratořích, podmínky získání zápočtu. Základní pojmy z oděvnictví, druhy oděvních výrobků, oděvní názvosloví. 2. Výrobní postup v oděvní výrobě. 3. Charakteristika oděvních materiálů, rozbor plošných materiálů a šicích nití. 4. Měření základních tělesných rozměrů. 5. Konstrukce střihu dámské sukně, vytvoření střihových šablon pro polohování. 6. Polohování střihových šablon. Vytvoření jednoplochy a víceplochy. 7. Výpočet výtěžnosti střihové plochy, výpočet technologického a nadtechnologického odpadu. 8. Nakládání materiálů. Zhotovení jednotlivých způsobů nakládání. 9. Podletování jednotlivých částí oděvů. 10. Spojovací proces a druhy stehů. Návrh šicí strojní jehly, práce s katalogy, rozpoznání druhu stehu a zařazení do příslušné třídy. 11. Švy. Práce na průmyslovém šicím stroji podle zadání. 12. Technologie. Zhotovení soupisu operací na oděvní výrobek. 13. Zápočtový test 14. Zápočet
Literatura, na niž je předmět vystavěn	<p>HAMŽÍK, P., GALUSEK, D. <i>Oděvní názvosloví. SNTL Praha, 1986.</i></p> <p>ZOUHAROVÁ, J. <i>Výroba oděvů. I. a II. Díl. skriptum TU Liberec, 2004.</i></p> <p>FLÉGLOVÁ, Z., LONKOVÁ, D., ZELOVÁ, K., <i>Elektronické skripta FT, 2007</i></p>
Literatura doporučená studentům	<p>HAAS, V. <i>Oděvní stroje a zařízení. Praha: SNTL, 2000.</i></p> <p>HAVELKA, A., HALASOVÁ, A. <i>Tepelné a</i></p>

	<p><i>vlhkotepelné tvarování v konfekci.</i> TUL, Liberec, 2003.</p> <p>KAPRASOVÁ, M. <i>Technická příprava výroby.</i></p> <p>KOLEKTIV AUTORŮ. <i>Technická příprava a organizace v oděvní výrobě.</i></p> <p>KOLEKTIV KOD <i>Konstrukce základních druhů oděvů - Text ke cvičení..</i></p> <p>MOTEJL, V. <i>Stroje a zařízení v oděvní výrobě.</i> SNTL Praha, 1984.</p> <p>RŮŽIČKOVÁ, D. <i>Oděvní materiály.</i> Skriptum TUL Liberec, 2003.</p>
Způsob a pravidla výsledné klasifikace předmětu	<p>Zápočet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - absolvování všech laboratorních cvičení, - vypracování a obhájení laboratorních protokolů, - napsání zápočtového test - úspěšnost min. 60%. <p>Zkouška:</p> <ul style="list-style-type: none"> - písemní i ústní - 10 otázek ze všech oblastí probraných na přednáškách - úspěšnost 60%

Výuková disciplína Výroba oděvů je výuková disciplína, která je důležitá pro studenty oboru TŘOV - Oděvní technologie. Na tento předmět navazuje v dalším ročníku studia předmět „Stroje a zařízení v oděvní výrobě“, ve kterém musí studenti využít znalosti, které získaly v předmětu Výroba oděvů. Proto je podstatné, aby předmět byl postaven tak, aby studenti mohli navazovat na znalosti z ODE a rozšiřovat je v dalších výukových disciplínách.

5.3 Metodika výuky disciplíny „Výroba oděvů“

Mnozí učitelé na vysokých školách pro svou výuku využívají prezentace vytvořené v Powerpointu. Přednáška nebo cvičení je sice názornější, ale stále je zde student pouze jako pasivní člen ve výuce. Učitel většinou dlouze vykládá o daném tématu, postrádám zde přímé zapojení studenta do výkladu. Možná, že studenti na vysoké škole jsou na

to zvyklí, že se od nich vyžaduje pouze pasivní sezení a poslouchání, a jednoduše přednášku nebo cvičení „odsedí“.

Do r. 2006 se na přednáškách předmětu Výroba oděvů podílela ing. Dagmar Růžicková. Studenti měli k dispozici pro studium pouze skripta (Výroba oděvů I. a II.) a vlastní poznámky, zapsané na přednáškách. Na cvičeních studenti vypracovávali 8 protokolů. Opakování látky z přednášek bylo na cvičeních řešeno pouze ústním sdělením. Po opakování a zadání učitelem studenti samostatně pracovali dle pokynů učitele podle zadávacích listů. Doma pak ze získaných údajů zpracovali protokol.

Nyní (r. 2008) se na přednáškách podílejí tři přednášející; ing. Zuzana Fléglová, ing. Daniela Lonková, a ing. Katarína Zelová. Dnes jsou k dispozici studentům naší fakulty kromě skript také přednášky ve formátu PDF, které jsou umístovány na webové stránky Katedry oděvnictví, předmět ODE-Výroba oděvů.

Ve cvičeních z předmětu Výroba oděvů se snažím pasivitu studentů minimalizovat zapojením do diskuse o problému a kromě prezentací v Powerpointu využívám prezentace pro interaktivní tabuli. Na katedře oděvnictví jsou od r. 2006 nainstalovány v učebnách, ve kterých probíhá také výuka předmětu Výroba oděvů, dvě interaktivní tabule.

Na cvičeních je opakování z přednášek zahájeno pomocí interaktivní tabule, kdy jsou studenti aktivně začleňováni do výuky. Výhodou je, že učitel přímo vidí, co je studentům z přednášek méně jasné a může vhodně reagovat na dané podněty. Pomocí interaktivní tabule dílčí problémy zobrazí a hned je vyřeší.

Všichni studenti bez ohledu na to zda, byli či nebyli na přednáškách, se musí na cvičení připravit, protože všichni budou aktivně vyvoláni k tabuli a s neznalostí dané látky nemohou dále pracovat.

5.4 Využití interaktivní tabule ve výuce předmětu „Výroba oděvů“ v systému didaktických prostředků

Mezi hlavní didaktické zásady patří zásada názornosti jako jeden z důležitých předpokladů úspěšného vyučování. V reálné výuce k její naplnění přispívají velkou

měrou materiální didaktické prostředky, v dnešní době rozvoje informačních technologií je to také mnou popisovaná interaktivní tabule.

Důležitým momentem je doba využití interaktivní tabule. Práci s interaktivní tabulí využívám od začátku dvouhodinových cvičení po dobu 30 - 40 minut. Zbytek času pracují studenti samostatně.

Interaktivní tabuli doplňují materiály na zadávacích listech, soubor učebních úloh. Využití interaktivní tabule je ve vazbě na osm zadávacích listů, které jsou studentům umístěny na webové stránky a nosí je sebou na cvičení. Ukázka zadávacích listů je v příloze 1.

Na základě zadávacích listů a práce na cvičení studenti doma samostatně vypracují protokol na PC, který odevzdají vždy na následující hodině cvičení. Ukázka vypracovaného protokolu je v příloze 2.

Učitel protokol kontroluje až po skončení cvičení, tak nedochází k narušení vyučovacího procesu. Na následujícím cvičení je student seznámen s výsledkem správnosti vypracování svého protokolu. Následně je správně vypracovaný protokol založen do desek studenta, nebo mu je vrácen na přepracování.

Pouhé využití interaktivní tabule pro zvýšení názornosti by bylo podceněním širokých možností funkcí interaktivní tabule. Interaktivní tabule umožňuje kvalitní využití aspektů stimulačních, informačních, repetičních, fixačních, aplikačních, diagnostických, komunikačních a též *motivačních*.

5.4.1 Motivační a stimulační aspekt interaktivní tabule

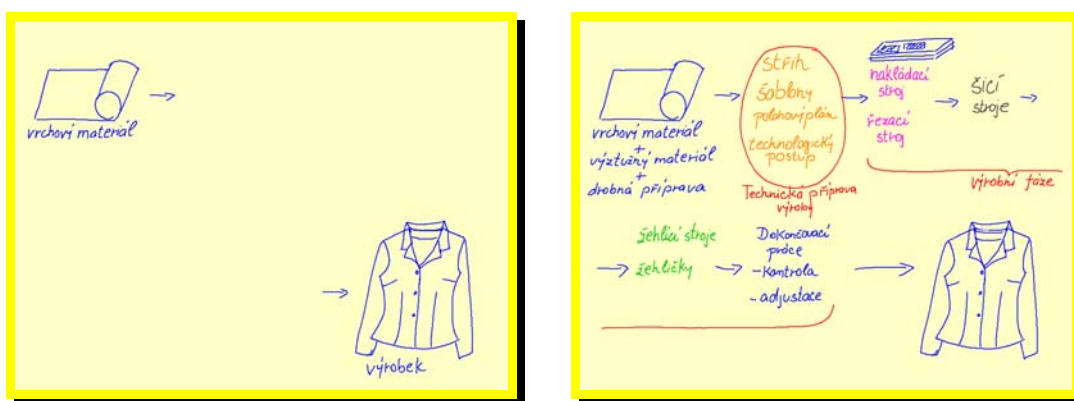
Interaktivní tabule do výuky Výroby oděvů zapojují na začátku cvičení pro opakování učiva z přednášek, ale také pro vysvětlení nové látky.

Interaktivní tabule působí také jako aktivační prvek ve výuce. U interaktivní tabule studenti sdělují daný problém, reagují na otázky učitele a vysvětlují danou problematiku vlastními slovy. Interaktivní tabule vyvolává pocit sebejistoty, nepůsobí stresově, i méně směšní studenti se dokážou prosadit u tabule. Do výuky se zapojují téměř všechny

smysly studenta. Student očima pozoruje tabuli, rukou popisuje a pohybuje s jednotlivými objekty a sluchem vnímá učitele a jeho dotazy a vysvětlení problematiky. Interaktivní tabule stimuluje studentovu fantazii a tvořivost, umožňuje rozvoj jeho celistvé osobnosti a podmiňuje jeho interpretaci slova.

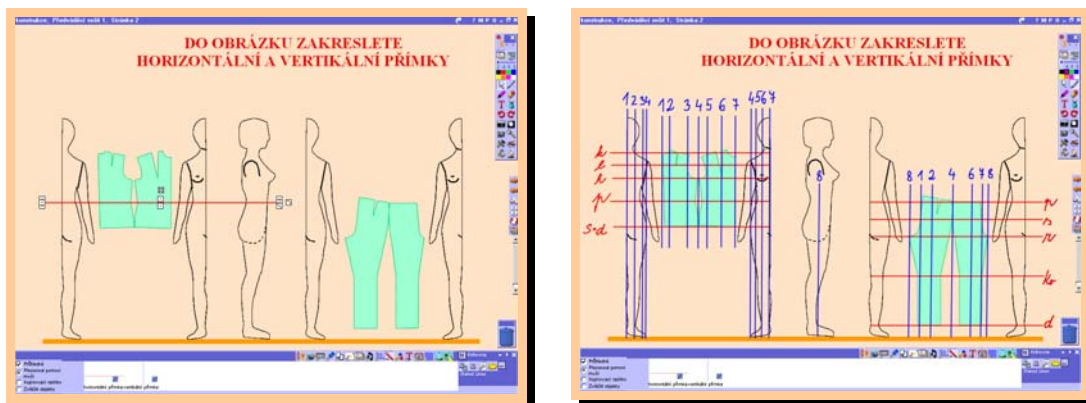
Základem práce na interaktivní tabuli je možnost pohybu jednotlivých elementů (textu, obrázku) po celé ploše tabule. To znamená, že interaktivní tabule nám umožňuje přiřazování pojmů k definici, popisků k obrázkům, přiřazování dat.

Např. na začátku prvního cvičení z Výroby oděvů na téma Hlavní výrobní proces v oděvní výrobě studenti metodou návrhů sdělují potřebné přístroje a zařízení pro výrobu oděvního výrobku a následně učitel zapisuje jejich postřehy na interaktivní tabuli. Studenti tak samostatně sestaví fáze hlavního výrobního procesu viz obrázek 5.1.



Obrázek 5.1 - Zapsání návrhů zařízení potřebných pro výrobu oděvního výrobku

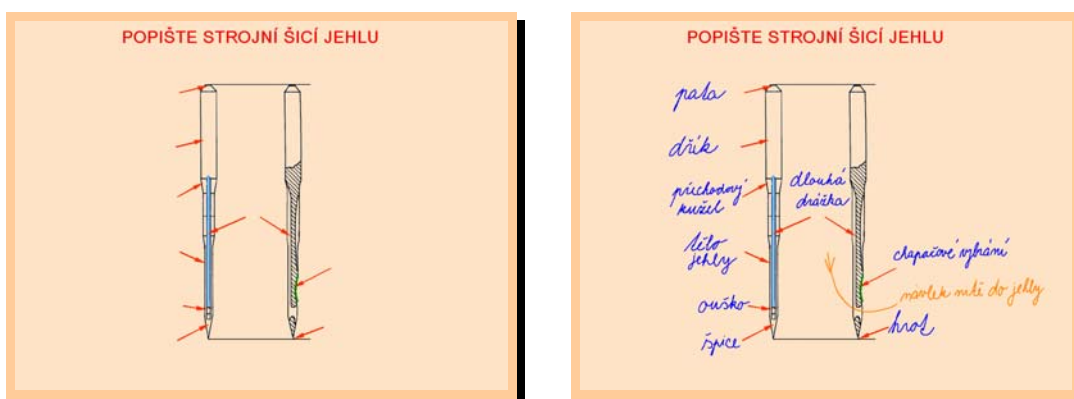
Interaktivní tabuli lze využít pro přesouvání jednotlivých objektů v prezentaci. Je možné kombinovat přesouvání objektů a jejich popis. Lze také měnit tvar, barvy a umístění jednotlivých objektů na tabuli. Motivačním prvkem na cvičeních je aktivní práce studentů u interaktivní tabuli. Interaktivní práce studentů je řešena úkoly jako např. *doplnění pojmů, přemístění objektů, popis schématických obrázků na interaktivní tabuli, zakreslení schématických značek stehů, přemístění dílů a tvorba polohy přímo na tabuli před všemi studenty* viz obrázky 5.2 - 5.6.



Obrázek 5.2 - Doplnění horizontálních a vertikálních přímek do obrázku



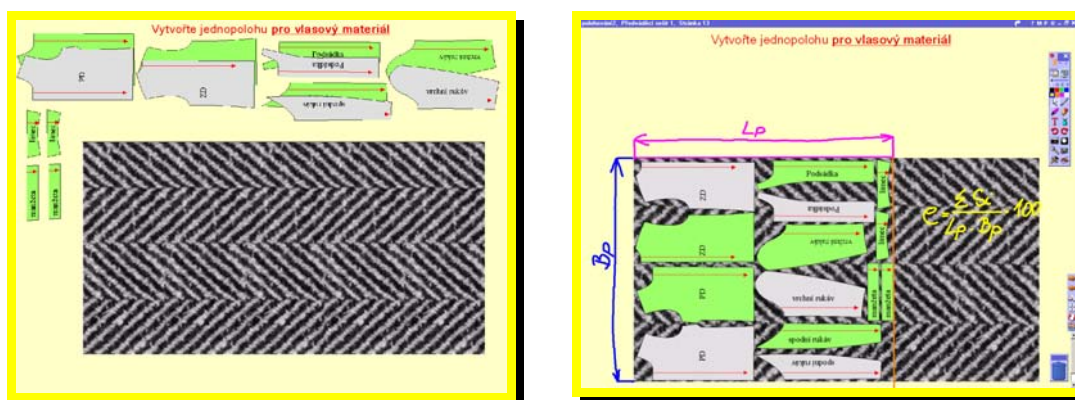
Obrázek 5.3 - Přemisťování užitných vlastností do správných skupin



Obrázek 5.4 - Popis obrázků šicí jehly



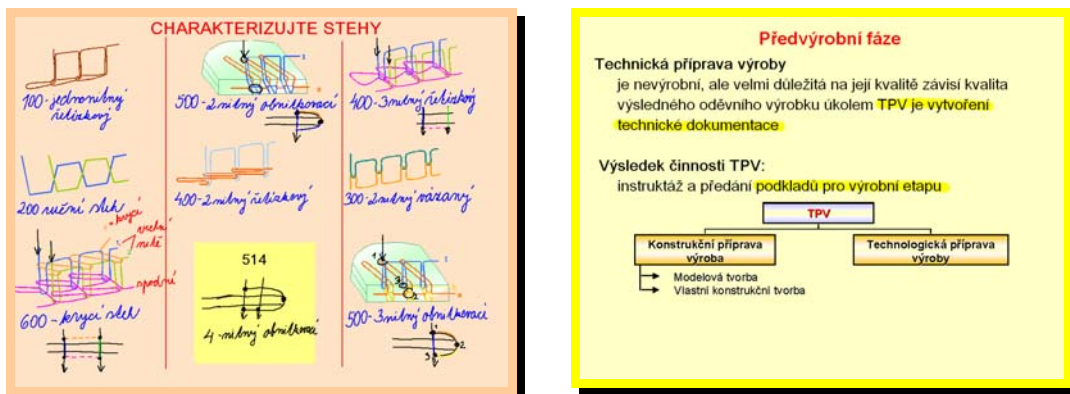
Obrázek 5.5 - Schematické zakreslení základních stehů



Obrázek 5.6 - Přemísťování dílů a tvorba střihové polohy

Výhodou využití interaktivní tabule je především v možnosti využití různobarevnosti pera. Pero napomáhá k barevnému a názornému schématickému zakreslení stehů dle obrázků, dopsání důležitých údajů.

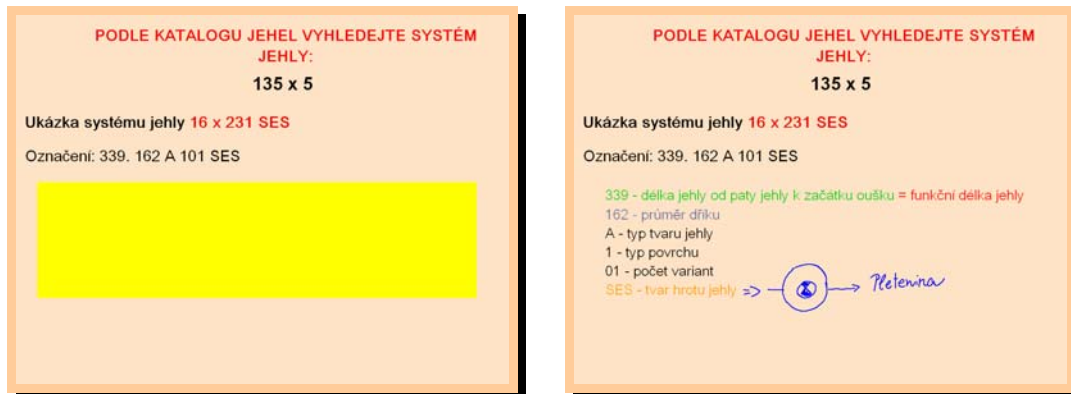
Zajímavou a velmi výhodnou možností je také využití zvýrazňovače pro zvýraznění důležitých celků. Prezentace jsou barevné, zajímavé a názorné pro studenta viz obrázek 5.7. Barevné odstíny jsou jednou z hlavních možností, které učitel má k dispozici a pomocí nich může ovlivnit i atmosféru ve třídě.



Obrázek 5.7 - Schématické zakreslení stehů a zvýraznění pojmů

Efektivní pro vlastní výuku je také využití pomocných nástrojů, jako např. rolety, reflektory, kostky, obdélníky atd. Do obrázků i schémat v prezentaci lze vkládat dynamické popisky, které je možné využít pro výklad, ale také pro osvojení.

Výbornou pomůckou je možnost ukrytí napsaného textu např. pomocí připraveného obdélníku a postupné odhalování textu pod obdélníkem. Po nalezení jednotlivých údajů v katalozích si po odkrytí můžou studenti zkontrolovat své výsledky a učitel dále pokračuje a navazuje na odkrytý text.



Obrázek 5.8 - Zakrytí a odhalení textu pomocí připraveného obdélníku

Dalšími ne méně důležitými aspekty kromě motivačně stimulačních jsou aspekty *informační, procvičovací, kontrolní*.

5.4.2 Informační, procvičovací, kontrolní aspekt interaktivní tabule

Interaktivní tabule pomáhá sdělovat nové poznatky zábavnou formou, zkvalitňuje výuku příklady a názorností. Současně tabule napomáhá k opakování učiva formou zadání různých pracovních úkolů na interaktivní tabuli.

Např. studenti po seznámení se vztahem pro výpočet plošné hmotnosti si samostatně a na interaktivní tabuli vypočítají plošnou hmotnost zadaného vzorku textilie, nebo slouží pro výpočet technologického odpadu viz obrázek 5.9. Studenti si tak zafixuje učivo a učitel hned má zpětnou vazbu o jeho správném pochopení. U studentů jsem zpozorovala méně problémů s výpočtem plošné hmotnosti, než v minulých letech, kdy ve výuce nebyla využívána interaktivní tabule.

URČETE PLOŠNOU HMOTNOST TEXTILIE

1. Doplněte vzorec pro výpočet plošné hmotnosti textilie a uveďte její jednotky:

$$M_p = \frac{m}{S} \quad \left[\frac{\text{g}}{\text{m}^2} \right]$$

*m - hmotnost
S - plocha vzorku*

2. Pro vzorek oděvní textilie o rozměrech 5 x 5 cm, a hmotnosti 0,250 g určete plošnou hmotnost.

*S = ?
5 cm
5 cm
0,250 g → 0,0025 m²*

$$M_p = \frac{m}{S} = \frac{0,250}{0,0025} = 100 \text{ g/m}^2$$

Vypočítejte % Ot a Ont vztaheno k odpadu Oc, který činí 42kg.
Je-li dáno:

*Lp = 8m.
Bp = 1,5m.
Mp = 250 g/m² = 0,25 kg/m²
n = 50
e = 80% → 0,8*

$$O_c = O_e + O_n$$
$$M_{oc} = L_p \times B_p \times m \times M_p \times P$$
$$M_{oc} = 30 \text{ kg}$$

Oc - 42kg	100%
30kg	x %
$x = 71\%$	

$$O_{nt} = O_c - O_e = 29\%$$

Obrázek 5.9 - Řešení úloh zadaných na interaktivní tabuli

Interaktivní tabule vyvolává zájem o učivo, povzbuzuje pozornost, usnadňuje získání vědomostí a jejich zapamatování. Řešením úkolů poskytuje studentům (vnější) zpětnou vazbu a učiteli (vnitřní) zpětnou vazbu, pomáhá tak diagnostikovat znalosti studenta.

Dalšími kromě již výše zmíněných aspektů motivačních, stimulačních, informačních, repetičních, fixačních, diagnostických jsou *aspekty aplikační, řídicí a komunikační*.

5.4.3 Aplikační, řídicí a komunikační aspekt interaktivní tabule

Interaktivní tabule poskytuje studentům možnost praktické aplikace, příklady ze své praxe. Poskytuje možnost diskuse u interaktivní tabule a odpověď na jednotlivé otázky týkající se daného tématu. Aktivní zapojení a vlastní názory a myšlenky jsou hlavním bodem k úspěšnému učení, ale pouze v tom případě, jestli mají odpovídající vazbu. Tabule umožňuje týmovou spolupráci a sada úkolů na tabuli tvoří jeden celek.

Interaktivní tabule pomáhá učiteli vést, řídit cvičení, zohledňovat a přizpůsobovat se dané situaci. Tzn. po dobu práce s interaktivní tabulí umožňuje učiteli řídit hodinu, hlídat vnímání studentů, případně celou hodinu upravit tak, aby studenti pochopili danou látku.

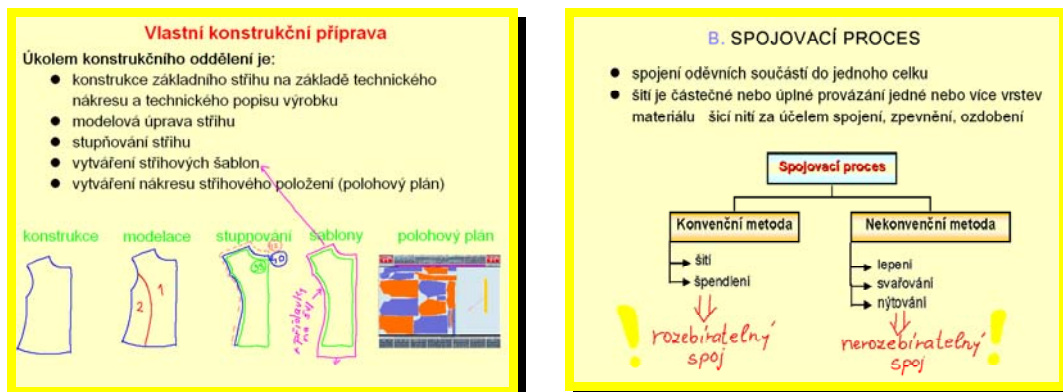
Komunikační, sdělovací funkce interaktivní tabule je mezi učitelem a studentem, kde ústně prezentujeme informace, předkládáme účelné úkoly a získáváme řešení úloh. Interaktivní tabule se významně začlenila do komunikace učitel - student jako jeden z nezbytných prvků.

Aspekty interaktivní tabule motivační, stimulační, informační, repetiční, fixační, diagnostické, aplikační, řídicí, komunikační lze doplnit o *aspekt racionalizační*.

5.4.4 Racionalizační aspekt interaktivní tabule

Interaktivní tabule má také racionální, účelní, vyvážený smysl pro použití ve výuce. I obtížné jevy lze zjednodušit do schémat, samozřejmě, že volba zjednodušení musí odpovídat věku studentů. V případě nepochopení lze s použitím prvků interaktivní tabule vkládat dynamické popisky a zjednodušené obrázky. Ale nikdy to nesmí být na úkor srozumitelnosti výkladu učiva pro studenty. Dynamická prezentace přináší studentům mnohem více podnětů a její doplnění např. pracovním listem, laboratorním pokusem, samostatnou prací studenta napomáhá k lepšímu osvojení učiva.

Interaktivní tabuli lze také využít jako běžný prostor pro psaní. A tím lze vytvořit vlastní hodinu a učitel tak může rychle a vhodně reagovat na dotazy studentů. Učitel se nemusí zdržovat mazáním tabule, vždy je možné překliknout na další stránku nebo vložit novou stránku.

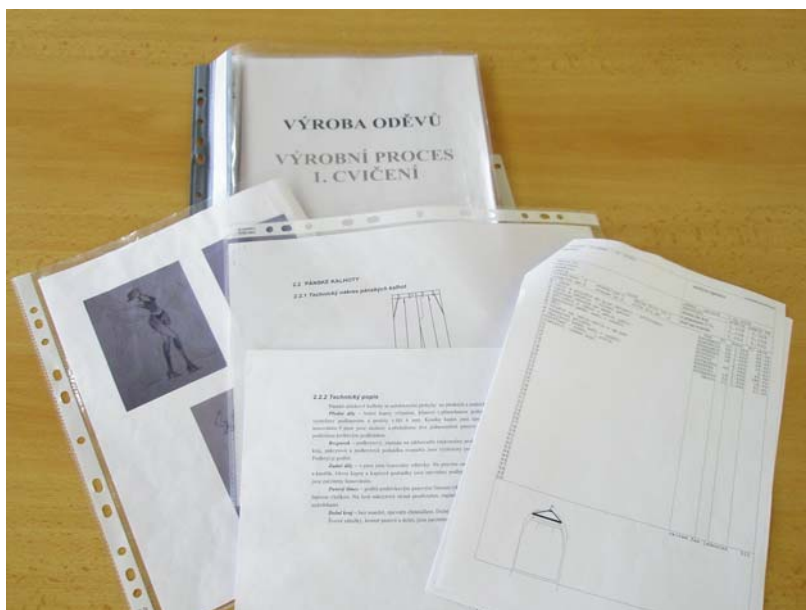


Obrázek 5.10 - Dynamické doplnění nepochopených údajů

Interaktivní tabule pro výuku umožňuje také využití různých nástrojů a médií (zvukové nahrávky a video záznamy).

Kromě interaktivní tabule jsou na cvičeních z předmětu „Výroba oděvů“ využívány i další materiální didaktické prostředky, které závisí na druhu cvičení:

- **výukové prostory** - učebny OD1, OD2, šicí dílna;
 - **potřeby studentů** - psací a rýsovací potřeby studentů, kalkulačka, poznámkové bloky, tři-chlopnové desky na protokoly (odevzdají učiteli na 1 hodině), pomůcky dle zadávacích listů pro příslušné cvičení;
 - **potřeby učitele** - seznam studentů, internet, rozmnožovací přístroje na množení učebních materiálů;
 - **technické výukové prostředky**
 - **učební pomůcky** - odborná literatura z oblasti výrobního procesu v oděvní výrobě, prezentace na cvičení ve formátu PPT (powerpoint) a předváděcích sešitů vytvořených pro použití interaktivní tabule a další pomůcky dle cvičení;
1. cvičení - ukázky technického nákresu a popisu, soupisu operací, pracovní analýzy operací, pracovního předpisu a výrobního postupu vytvořených v programu pro TPV (technickou přípravu výroby) Macenauer;



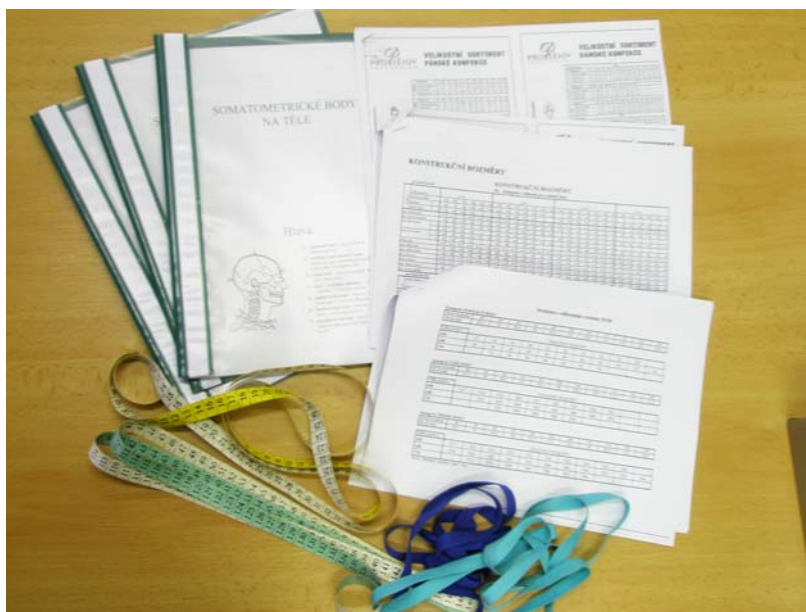
Obrázek 5.19 - Pomůcky pro 1. cvičení

2. cvičení - vzorky oděvních materiálů pro rozbor, šicí nitě, ukázky speciálních šicích nití, analytické váhy;



Obrázek 5.20 - Pomůcky pro 2. cvičení

3. cvičení - somatometrické normy pro měření tělesných rozměrů, velikostní sortiment OP Prostějov, ČSN, DOB/HAKA, těloměrné pásy, krejčovské měřidlo, antropometr (pro měření výšky postavy);



Obrázek 5.21 - Pomůcky pro 3. cvičení

4. cvičení - ukázky zhotovení jednoplochy a dvojplahy;



Obrázek 5.22 - Pomůcky pro 4. cvičení

5. cvičení - vzorky materiálu pro studenty pro vytvoření nakládání (každý student dostane tři různé materiály), video-ukázky nakládání pomocí nakládacích strojů;



Obrázek 5.23 - Pomůcky pro 5. cvičení

6. cvičení - katalog s podlepovacími vložkami, ukázky podlepených dílů saka, podlepovací stroj, žehlička;



Obrázek 5.24 - Pomůcky pro 6. cvičení

7. cvičení - normy stehů ISO 4915, katalog jehel, zvětšený model šicí jehly, video ukázka automatizovaných šicích strojů v průmyslu, šicí stroje na šicí dílně (stroj s vázaným stehem se spodním zoubkovým podáváním, s

jehelním podáváním, obnitkovací šicí stroj, interlockový šicí stroj s krycím stehem);



Obrázek 5.25 - Pomůcky pro 7. cvičení

8. cvičení - norma švů ISO 4916, ukázky vzorníků zhotovených švů se schematickým zakreslením, šicí stroj pro studenty na zhotovení vzorníků švů, žehlička;



Obrázek 5.26 - Pomůcky pro 8. cvičení

9. cvičení - ukázka vzorníků rozpracované halenky (díly halenky, montáž dílu do celku).



Obrázek 5.27 - Pomůcky pro 9. cvičení

- **didaktická technika** - PC se software ACTIVstudio 2.1, dataprojektor, ozvučení, interaktivní tabule, bílá tabule.

5.5 Metodický materiál pro využití interaktivní tabule na cvičeních z předmětu „Výroba oděvů“

Jak již bylo zmíněno v předchozí části interaktivní tabule je využívána v úvodu hodiny při opakování látky z přednášek, a také pro prezentaci nové látky. Prezentace jsou vytvořené v programu ACTIVstudio pro použití interaktivní tabule ACTIVboard.

Přípravy na jednotlivá cvičení jsou zpracované formou metodického materiálu. Tyto metodické materiály jsou strukturované následovně:

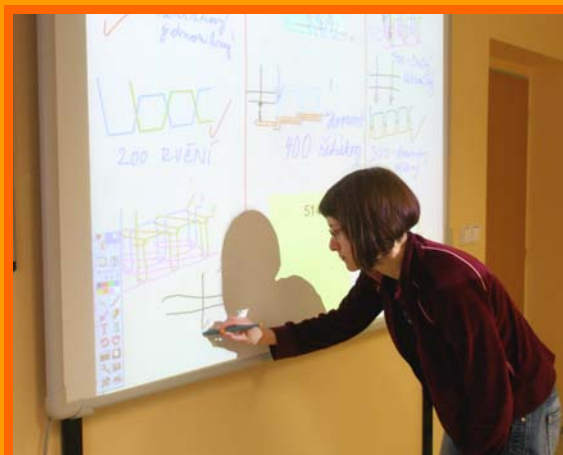
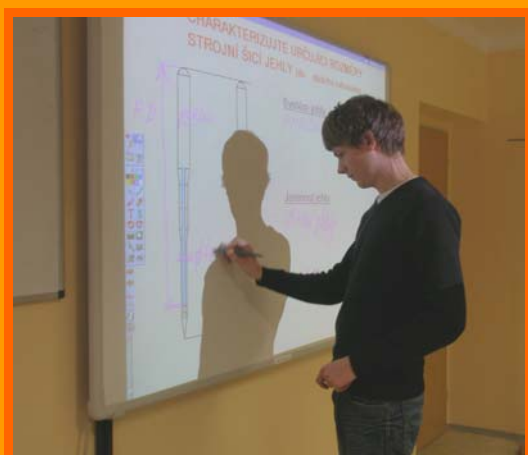
1. pořadové číslo cvičení
2. název výukové jednotky a jejich struktura
3. pomůcky na cvičeních
4. stanovení vzdělávacích cílů výukové jednotky
5. prezentace a fixace znalostí z přednášky
6. otázky a úkoly na interaktivní tabuli
7. samostatná práce studentů
8. shrnutí
9. zadání úkolů na domácí procvičení

Metodický materiál

Interaktivní výuka odborných předmětů na Technické univerzitě v Liberci s využitím interaktivní tabule

Plán cvičení:

1. Výrobní proces v oděvní výrobě
2. Charakteristika oděvních materiálů
3. Konstrukce střihu
4. Polohování střihových šablon
5. Nakládání oděvních materiálů
6. Podlepování vrchových dílů
7. Spojovací proces, stehy
8. Švy
9. Technologie



Interaktivní tabule na cvičení z předmětu Výroba oděvů **1. cvičení**

- Vzdělávací cíle
- Připomínka
- Úvod do problematiky oděvního procesu
- Shrnutí
- Otázky a úkoly



Pomůcky na cvičení

- PC a interaktivní tabule
- ukázky technického nákresu a technického popisu
- ukázky pracovní analýzy, pracovního předpisu, výrobního postupu
- ukázka vypracované technické dokumentace

Vybavení učebny:

- tabule TDS Activboard 78 RF
- počítač
- projektor

Výrobní proces v oděvní výrobě

Vzdělávací cíle:

Student bude umět charakterizovat výrobní proces v oděvní výrobě tzn.:

- sdělí rozdělení komplexního výrobního procesu;
- charakterizuje předvýrobní fázi výrobního procesu, a určí její výsledek;
- sdělí výsledky konstrukční přípravy výroby;
- vysvětlí pojem technologická dokumentace a vyjmenuje její části;
- zařadí jednotlivé procesy do výrobní fáze hlavního výrobního procesu;
- uvede způsoby oddělování a spojování oděvných materiálů;
- určí druhy žehlení a vymezí parametry žehlení.

Cílem prvního cvičení je seznámení studentů s jednotlivými etapami výrobního procesu. Je vedeno stručnou charakteristikou všech procesů, kterými prochází plošná textilie, vstupující do hlavního výrobního procesu až po vznik hotového výrobku.

Připomínka

První cvičení je sestaveno pro seznámení studentů s jednotlivými procesy, stručná charakteristika studenty informuje o problematice výroby oděvů. Ve cvičení se nastiňuje problematika cvičení, kterými se budou studenti zabývat v rámci příštích cvičení v průběhu celého semestru.

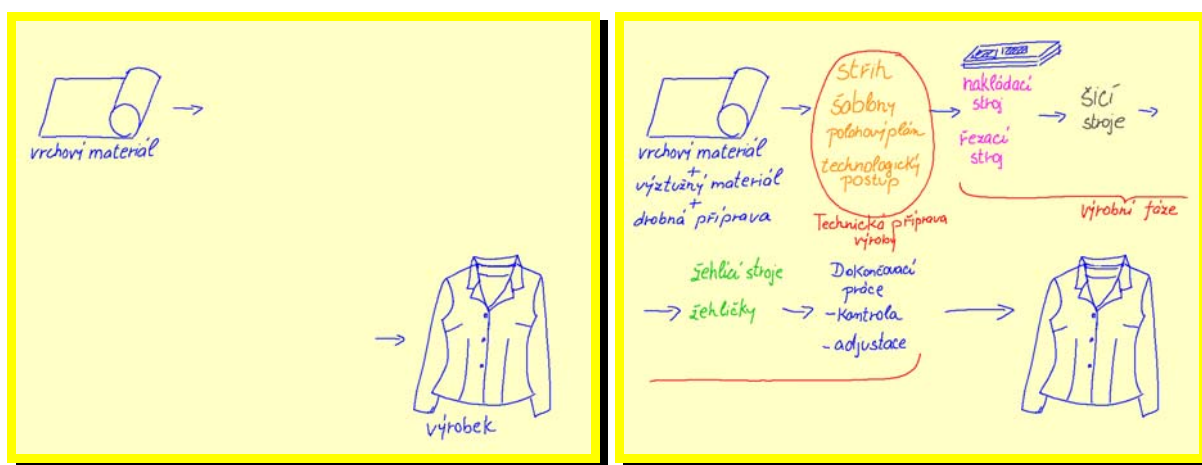
Interaktivní tabuli v tomto cvičení učitel využívá pouze pro zvýraznění a pro upozornění na důležité pojmy. Využívá barevnosti interaktivního pera pro vpisování údajů, nebo zvýrazňovač pro zvýraznění důležitých pojmů.

Úvod do problematiky oděvního procesu

Hlavní oděvní výrobní proces začíná přejímkou oděvního materiálu a končí expedicí hotového výrobku. Na prvním snímku se před studenty objeví obrázek plošné textilie a hotový výrobek. Materiál vstupuje do výrobního procesu první, a výsledkem výrobního procesu je hotový

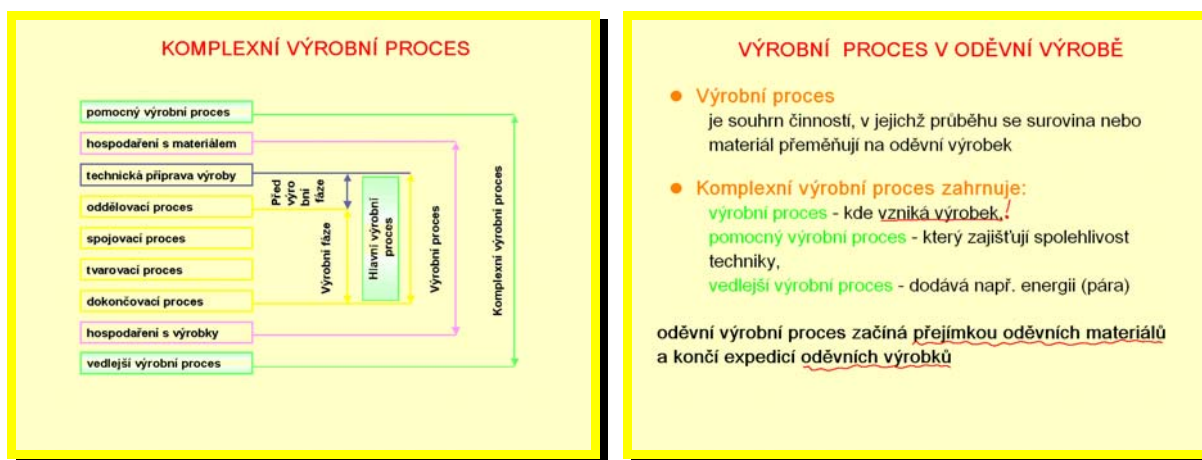
výrobek. Tuto skutečnost na interaktivní tabuli znázorňují obrázek vrchového materiálu a hotového výrobku.

Studenti navrhují zařízení a další pomůcky potřebné na výrobu oděvního výrobků. Učitel jejich postřehy zapisuje na interaktivní tabuli do jednotlivých sloupců, které v ávěru tvoří jednotlivé procesy v děvním výrobním procesu. Na základě svých sdělení, návrhů, studenti samostatně sestavili hlavní výrobní proces, který je tvořený předvýrobní fází (technickou přípravou výroby) a výrobní fází (nakládacím, oddělovacím, spojovacím, tvarovacím a dokončovacím procesem).



Obrázek 5.28 - Hlavní výrobní proces v oděvní výrobě

Na dalším snímku studenti vidí komplexní výrobní proces a jeho členění. Komplexní výrobní proces je tvořen hlavním výrobním procesem, pomocným a vedlejším výrobním procesem, který je podrobněji vysvětlený na dalším snímku prezentace.

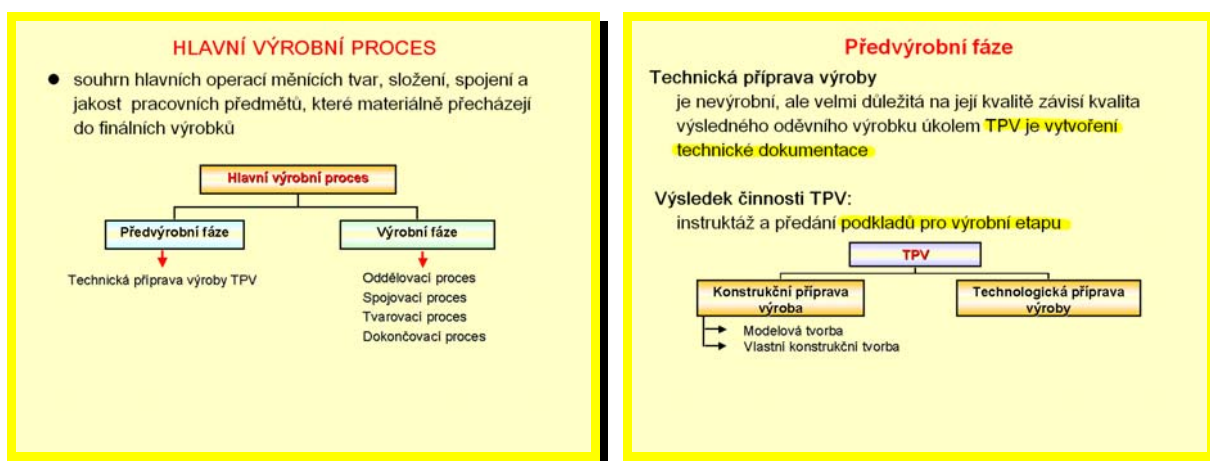


Obrázek 5.29 - Komplexní výrobní proces

Nejdůležitější pro oděvní výrobu je hlavní výrobní proces. Hlavní výrobní proces v oděvní výrobě je tvořen předvýrobní fází, do které spadá technická příprava výroby a výrobní fází, do které řadíme výrobní procesy (oddělovací, spojovací, tvarovací a dokončovací proces).

Technická příprava výroby je předvýrobní fází, ve které se zhotovují podklady pro výrobní fázi. Je tvořená ze dvou částí a to *konstrukční přípravy výroby* (zde vznikají konstrukční podklady pro výrobu) a *technologické přípravy výroby* (zde vzniká příprava všech technologických dokumentací pro výrobu oděvního výrobku).

Učitel na snímcích pomocí interaktivního pera a zvýrazňovače upozorní zvýrazněním na úkol technické přípravy výroby (vytvoření technické dokumentace).



Obrázek 5.30 - Hlavní výrobní proces a předvýrobní fáze oděvní výroby

Součástí konstrukční přípravy výroby je modelová tvorba, ve které působí návrháři, modeláři, poloháři, konstruktéry, manekýni a propagace. Modeláři ve vývojovém středisku zhotovují základní stříh pro rozměry manekýnů, ustříhnou potřebnou délku materiálu na zhotovení modelu, zhotoví tzv. kalkulační velikost, pro kterou zhotoví polohový plán a stanoví spotřebu materiálu. Zhotovují tzv. inspirační kolekci, kterou využívají návrháři výrobních podniků pro průmyslovou kolekci.

Průmyslový návrhář je technicky zaměřený návrhář, který zná schopnost podniku, ví co je podnik schopen vyrobit, zná dispozici oděvního podniku a stroje které jsou k dispozici, a především umí zhotovit technický nákres, technický popis navrženého oděvního výrobku.

Učitel na ukázkou studentům nechá kolovat ukázkou technického nákresu a technického popisu dámské sukně a pánských kalhot. Technický nákres - je grafické zobrazení výrobku

zepředu, zezadu, zevnitř, popřípadě detail (v měřítku 1:10, 1:20, 1:30). Technický popis - slovní popis výrobku, popis dílů, členění, kapes, předního a zadního dílu. Je neoddělitelnou součástí technického nákresu.

Na dalším snímku je vlastní konstrukční příprava, které výsledkem je konstrukce základního střihu, modelová úprava, stupňování, vytvoření střihových šablon, a vytvoření polohového plánu.

Učitel pro názornější ukázkou zakresluje pomocí interaktivního pera fáze konstrukční přípravy výroby. Studenti vidí postup při tvorbě konstrukčních podkladů. Rozdíly mezi základním střihem, střihem s modelovou úpravou a rozdíl mezi střihovou šablonou a základním střihovým dílem.



Obrázek 5.31 - Konstrukční příprava výroby a její úkoly

Na dalším snímku je uveden vztah pro výpočet výtěžnosti polohy oděvního materiálu. Učitel se odkazuje na předchozí snímek, na kterém je znázorněná ukázkou polohového plánu.

Další částí technické přípravy výroby, je technologická příprava výroby. Její úkolem je vypracování technologických podkladů pro zhotovení výrobku. Vypracování soupisu operací na jehož základě zhotovení pracovní postup (pracovní analýzu), pracovní předpis a výrobní postup. Učitel vysvětluje jednotlivé pojmy a nechává kolovat po třídě ukázkou soupisu operací, pracovní analýzy, pracovní postupy a výrobní postupů zhotoveného v programu Macenauer. Na interaktivní tabuli pomocí zvýrazňovače zvýrazní důležité části pracovního předpisu a výrobního postupu.

Míra využití materiálu (výtěžnost polohy– e [%]):

$$e = \frac{\sum S_i}{S} \cdot 100 \quad [\%]$$

Výsledek činnosti konstrukční přípravy výroby:

- konstrukční podklady pro výrobu: stříh s modelovými úpravami, stříhové šablony, polohový plán, dílenské šablony (šablony na umístění dírk a kapes)
- stanovení ekonomických nákladů: spotřeba materiálů (vrchový, podšívkový, výztužný materiál, drobná příprava)

Technologická příprava výroby

Tvoří ji:

Pracovní postup, pracovní analýza:
popisuje postup, způsob zpracování částí a dílů oděvního výrobku v jednotlivých fázích výroby, určuje strojní zařízení, pomůcky

Pracovní předpis:
soupis operací v technologickém sledu pro každou součást obsahuje: **normy času** (časová náročnost výrobku pro stanovení konečné ceny výrobku), **kvalifikační třídu** práce, **mzdu**

Výrobní postup:
je **přífazení jednotlivých operací** z pracovního předpisu na **pracovní místa** kontroluje se dodržení technologické návaznosti

Obrázek 5.31 - Výpočet výtěžnosti a technologická přípravy výroby

Po předvýrobní fázi hlavního výrobního procesu se dostáváme k výrobní fázi, ve které vzniká výrobek. Snímek nám znázorňuje všechny výrobní fáze začínající oddělovacím procesem, ve kterém dochází k nakládání oděvního materiálu a poté k oddělování stříhových součástí z nálože. Nakládáním chápeme vrstvení oděvního materiálu určité délky do vrstev, a vytvoření nálože oděvního materiálu. Po vytvoření nálože následuje přenesení polohy a následně oddělení stříhových součástí pomocí řezacích strojů.

Na snímku studenti vidí obrázky automatického nakládacího stroje, automatického řezacího stroje (Cutter), šicí stroj a žehlicí lis. Oddělení stříhových součástí z vytvořené nálože je možné konvenční (tradiční, nožová) metodou a nekonvenční metodou (netradiční, beznožová). Oddělovacím médiem u konvenčního způsobu je řezací nůž.

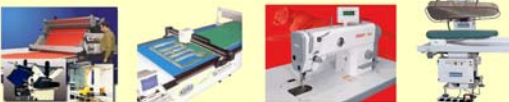
Výrobní fáze výrobního procesu

Tvoří ji:

- Oddělovací proces
- Spojovací proces
- Tvarovací proces
- Dokončovací proces

↗ Nakládání materiálu

↘ Oddělování stříhových součástí



A. ODDĚLOVACÍ PROCES

- oddělení jednotlivých stříhových součástí z nálože oděvního materiálu
 - ruční oddělování
 - strojové oddělování


Konvenční metoda

- stříhání
- vykrajování
- řezání
- vysekávání



Nekonvenční metoda

- horký vzduch
- elektronická jiskra
- laser
- plazma
- vodní paprsek



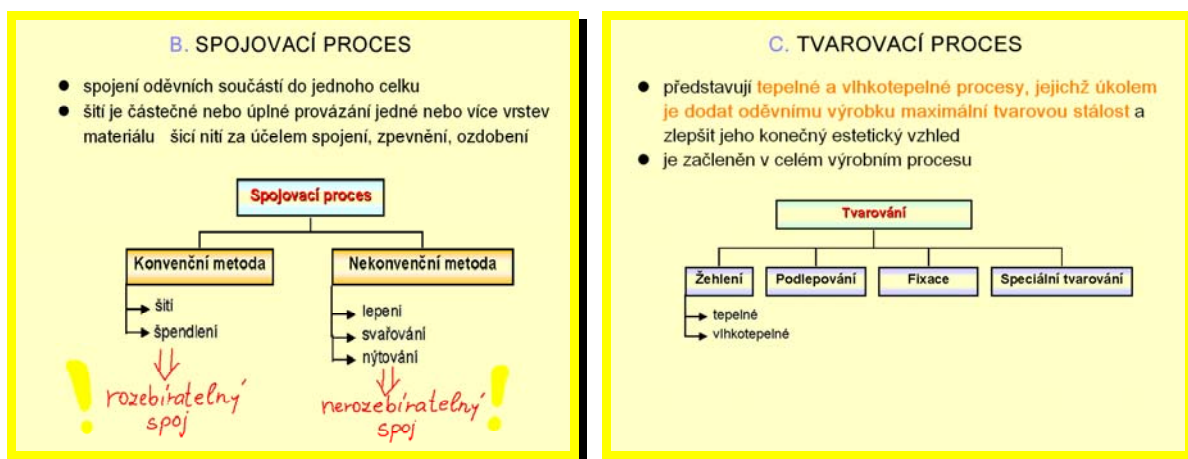
Obrázek 5.32 - Výrobní fáze v hlavním procesu výroby, oddělovací proces

Po oddělení jednotlivých součástí z oděvní nálože následuje jejich spojení. Spojení

jednotlivých dílů je možné šitím, špendlením, které patří mezi konvenční metody spojování. Doposud nejvíce využívaný způsob spojování oděvních součástí je šití za pomoci šicího stroje. Spojením dílů šitím, špendlením vzniká rozebíratelný spoj (spoj lze rozebrat bez poškození spojovaných dílů). Další novodobější metody spojování vhodně doplňující šití jsou nekonvenční metody spojování (lepení, svařování, nýtování), kdy vzniká spoj nerozebíratelný (spoj nelze rozebrat bez porušení spojených materiálů).

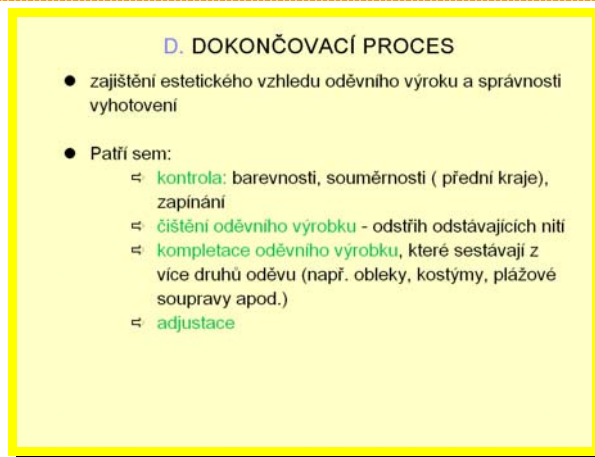
Po spojovacím procesu, ve kterém je zhotoven výrobek následuje proces tvarovací, ve kterém dochází k tvarování a žehlení oděvního výrobku za účelem zlepšení konečného estetického vzhledu a dodání maximální tvarové stálosti hotovému výrobku. Žehlení se provádí za pomoci žehliček, žehlících strojů a lisů. Žehlení rozeznáváme tepelné a vlhkotepelné. Parametry žehlení jsou T (teplota), p (tlak), t (čas, doba působení), vlhkost - u vlhkotepelného žehlení.

Dalším způsobem tvarování je podlepování, které se provádí na začátku výrobní fáze po oddělení jednotlivých dílů z nálože. Podlepení je za pomoci podlepovací vložky, která nám díly výrobku vyztužuje a dodává jim tvarovou stálost. Podlepovací vložka je tvořená z nosné textilie a termoplastického nánosu pojiva. Nosná textilie může být tkanina, pletenina, netkaná textilie. Parametry podlepování jsou T (teplota), p (tlak), t (čas – doba působení). Fixace je proces ve kterém dochází k odstranění nežádoucího pnutí z vláken. Pozor nejedná se o podlepení.



Obrázek 5.33 - Spojovací a tvarovací proces v hlavním výrobním procesu

Posledním procesem je dokončovací proces, zde dochází ke kontrole a adjustaci výrobku.



Obrázek 5.34 - Dokončovací proces v hlavním výrobním procesu

Shrnutí

Z prvního cvičení si studenti odnáší komplexní přehled o celé struktuře výrobního procesu a základní informace o jeho jednotlivých etapách.



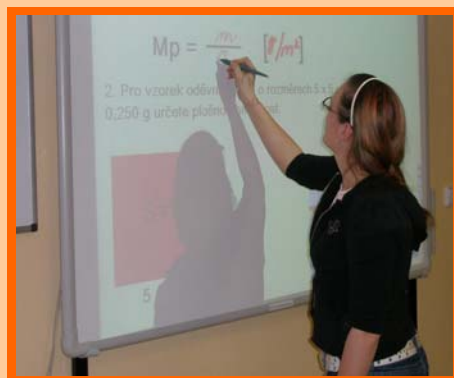
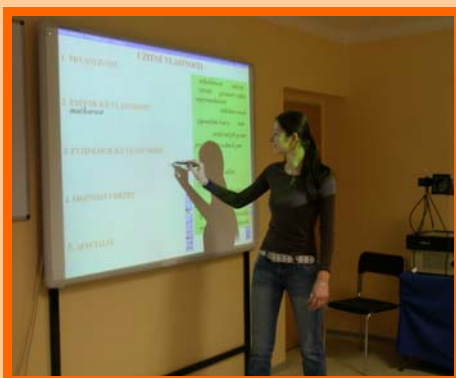
Otázky a úkoly:

1. Charakterizujte předvýrobní a výrobní fázi hlavního výrobního procesu.
2. Uveďte, co je výsledkem konstrukční přípravy výroby.
3. Uveďte rozdíl v činnostech mezi módním návrhářem (Josef Klír) a průmyslovým návrhářem (návrhář pro oděvní podnik OP Prostějov).
4. Uveďte co je úlohou výrobní fáze v hlavním výrobním procesu.
5. Vysvětlete rozdíl mezi konvenčními a nekonvenčními metodami spojování.
6. Uveďte podmínku kladenou na materiál, který chceme spojovat nekonvenční metodou.

Interaktivní tabule na cvičení z předmětu Výroba oděvů 2. cvičení

Charakteristika oděvných materiálů

- Vzdělávací cíle
- Opakování a fixace učiva s využitím interaktivní tabule
- Samostatná práce studentů
- Shrnutí
- Otázky a úkoly



Pomůcky na cvičení

- PC a interaktivní tabule
- vzorky oděvných materiálů
- vzorky šicích nití
- ukázky speciálních šicích nití
- metr, analytické váhy

Vybavení učebny:

- tabule TDS Activboard 78 RF
- počítač
- projektor
- reproduktory

Charakteristika oděvních materiálů

Vzdělávací cíle:

Student bude umět charakterizovat vlastnosti oděvního materiálu, tzn.:

- určí užité a zpracovatelské vlastnosti oděvních materiálů;
- sdělí koho zajímají zpracovatelské a koho užité vlastnosti;
- přiřadí zpracovatelské a užité vlastnosti do konkrétních celků;
- určí plošnou hmotnost oděvního materiálu;
- určí jemnost šicí nitě;
- vysvětlí a zakreslí jádrovou šicí niť.

Studenti si na cvičení přinesli zadávací list č. 1. viz. příloha č. 1, ze kterého vypracují protokol a odevzdají ho na následujícím cvičení.

Opakování a fixace znalostí z přednášky

Na přednášce se studenti seznámili s požadavky na oděvní materiály ze strany spotřebitele a výrobce, vlastnostmi oděvních materiálů, rozdělení oděvních materiálů, charakteristikou speciálních materiálů. Seznámili se s charakteristikou, rozdělením, vlastnostmi a parametry šicích nití.

Po spuštění prezentace na úvodním snímku studenti vidí název tématu, kterým se budou na cvičení zabývat. Na dalším snímku se před studenty objeví užité vlastnosti. V pravé polovině v zeleném obdélníku jsou uvedeny různé vlastnosti plošných textilií. Úlohou studenta je správně přiřadit vlastnosti k základním 5 skupinám užitných vlastností na levou stranu prezentace .

Studenti jsou jednotlivě vyvoláváni k tabuli, vyberou vlastnost ze zelené oblasti a přiřadí k jednotlivým skupinám na levé straně prezentace. Po přemístění a přiřazení objektů student ústně odůvodní proč a jak tato vlastnost ovlivňuje charakter plošné textilie a hotového výrobku.

UŽITNÉ VLASTNOSTI	
1. TRVANLIVOST	savost tažnost textilií pevnost v tahu odolnost v oděru
2. ESTETICKÉ VLASTNOSTI	žmolkovitost splývavost mačkovitost mat lesk sráživost při praní
3. FYZIOLOGICKÉ VLASTNOSTI	stálobarevnost tuhost zátrhovost prodyšnost nepromokavost
4. MOŽNOST ÚDRŽBY	propustnost vodních par zapouštění barvy chemické čištění nehořlavost
5. SPECIÁLNÍ	tepelně izolační vlastnosti

Obrázek 5.34 - Přemístění a přiřazení užitných vlastností

Po správném doplnění užitných vlastností se objeví další snímek zaměřený na zpracovatelské vlastnosti plošných textilií. Pokračuje se stejným způsobem jak u užitných vlastností. Zde studenti musí správně přiřadit zpracovatelskou vlastnost plošné textilie ovlivňující oddělovací, spojovací a tvarovací proces v oděvní výrobě. Student ústně sdělí a vysvětlí vliv zpracovatelské vlastnosti na výrobní proces, a navrhne řešení nežádoucího vlivu zpracovatelské vlastnosti.

ZPRACOVATELSKÉ VLASTNOSTI	
1. NAKLÁDACÍ A ODDĚLOVACÍ PROCES	tloušťka materiálu drsnost rozměrové deformace sklon k vlnění a stáčení krajů stlačitelnost materiálu proznačení švu klon k řázení švu klouzavost vrstev tvarovatelnost
2. SPOJOVACÍ PROCES	tažnost a pružnost materiálu sklon k tvorbě lesku klouzavost sklon k řázení švu stlačitelnost materiálu tepelná odolnost materiálu nepropustnost pojiva
3. TVAROVACÍ PROCES	pevnost švu sklon k posuvu nití ve švu vzájemná přilnavost vrstev tuhost materiálu sklon k tavení při oddělování

Obrázek 5.35 - Přiřazení zpracovatelských vlastností na interaktivní tabuli

U tabule jsou studentům kladeny ústní otázky týkající se daných vlastností např.:

Otázky:

1. Co nám vyjadřuje prodyšnost a propustnost vodních par?
2. Jak bychom zabránili posuvu vrstev při šití?

3. Čím je charakteristická žmolkovitost?
4. Na jakých oděvech se vyžaduje nehořlavost materiálu?(hasičské oděvy)
5. Jak je definovaná pevnost a tažnost textilie?

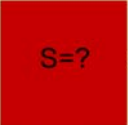
Na dalším snímku si studenti doplní vzorec pro výpočet plošné hmotnosti textilie a jednotky, ve kterých se plošná hmotnost textilie udává. Pro nakreslený vzorek plošné textilie o rozměrech 5cm x 5cm o hmotnosti 0,250 g, vypočítají plošnou hmotnost plošné textilie. Důležitý pro výpočet je převod jednotek plochy vzorku na metry čtvereční.

URČETE PLOŠNOU HMOTNOST TEXTILIE

1. Doplněte vzorec pro výpočet plošné hmotnosti textilie a uveďte její jednotky:

$$M_p = \frac{m}{S} \quad \left[\frac{g}{m^2} \right]$$

2. Pro vzorek oděvní textilie o rozměrech 5 x 5 cm, a hmotnosti 0,250 g určete plošnou hmotnost.



5 cm

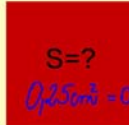
5 cm

URČETE PLOŠNOU HMOTNOST TEXTILIE

1. Doplněte vzorec pro výpočet plošné hmotnosti textilie a uveďte její jednotky:

$$M_p = \frac{m}{S} \quad \left[\frac{g}{m^2} \right] \quad \begin{matrix} m - \text{hmotnost} \\ S - \text{plocha vzorku} \end{matrix}$$

2. Pro vzorek oděvní textilie o rozměrech 5 x 5 cm, a hmotnosti 0,250 g určete plošnou hmotnost.



5 cm

5 cm

$M_p = \frac{m}{S} = \frac{0,250}{0,0025} = 100 \text{ g/m}^2$
Plocha = 0,0025 m²

Obrázek 5.36 - Určení plošné hmotnosti textilie

Další snímek je zaměřený na určení charakteristiky šicích nití. Vyvolaný student dokreslí do snímku konstrukci šicích nití (družená, skaná). Další vyvolaný student doplní vztahy pro výpočet jemnosti šicích nití. Učitel pokládá otázku: *Jak určíme jemnost šicí nitě, když neznáme žádné údaje z cívky šicí nitě?*

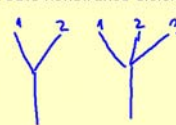
ŠICÍ NIT

1. Uveďte konstrukci šicích nití.

2. Uveďte způsoby jak lze vyjádřit jemnost šicí nitě.

ŠICÍ NIT

1. Uveďte konstrukce šicích nití.



14tex x 2 = 28tex

2. Uveďte způsoby jak lze vyjádřit jemnost šicí nitě.

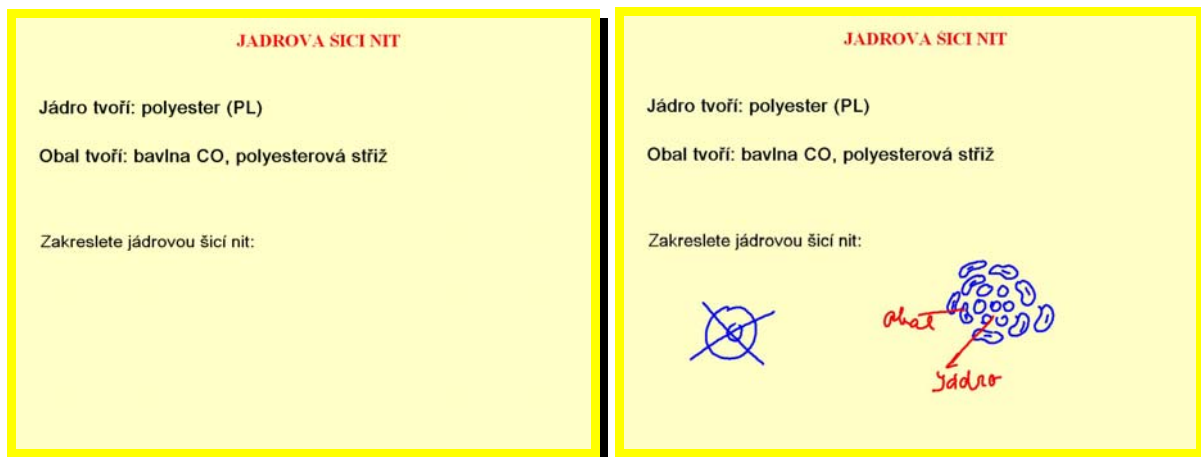
① $T[\text{tex}] = \frac{m[\text{g}]}{L[\text{km}]}$

② $CN = \frac{1000}{T[\text{tex}]}$

③ $N_0 = \frac{590,53}{T[\text{tex}]}$

Obrázek 5.37 - Konstrukce a jemnost šicích nití

Na dalším snímku mají studenti zakreslit jádrovou šicí nit tvořenou z jádra a obalu.



Obrázek 5.38 - Zakreslení jádrové šicí nitě

Samostatná práce studentů pro vypracování protokolu

Po zopakování studenti začínají samostatně pracovat. Zadávací list č. 1, který si studenti stáhli z webových stránek si přinesli sebou. Je zaměřen na charakteristiku plošné textilie a charakteristiku šicí nitě. Studenti obdrželi 5 vzorečků různých druhů oděvních materiálů, u kterých charakterizují:

- *technologie výroby* - zda se jedná o tkaninu, pleteninu, netkanou textilii;
- *vazbu* - určí základní druhy vazeb;
- *dostavu materiálů* - u tkanin je určena počtem osnovních a útkových nití na 1cm nebo na 10 cm, u pleteniny je určena počtem sloupců a řádků na 1 cm nebo na 10cm;
- *materiálové složení* - přírodní (živočišné, rostlinné), syntetická vlákna, směs;
- *plošnou hmotnost materiálu* - je charakterizována jako hmotnost vzorečku na plochu jednoho metru čtverečního. Studenti z rozdaných materiálů vystříhnou vzorek o určitých rozměrech, vypočítají plochu a zjistí hmotnost vzorku zvážením na analytických váhách. Po zjištění hmotnosti i plochy vzorečku vypočítají plošnou hmotnost materiálů dané vztahem
$$Mp = \frac{m}{S} \left[\frac{g}{m^2} \right].$$

Na základě plošné hmotnosti zařadí zkoumaný materiál mezi lehké, středně

těžké a těžké materiály. Studenti mají problémy s převodem na metry čtvereční;

- *z hlediska funkce v oděvním výrobku* – určení použití materiálu např: pro zhotovení kalhot, halenky, kabátu, trička, nebo pro podlepení oděvních součástí, pro podšíť oděvního výrobku;
- *přirazení zpracovatelských a užitných vlastností oděvním materiálům* – přirazení 3 zpracovatelských a 3 užitných vlastností zkoumanému materiálu.

Studenti obdrží 3 vzorečky různých druhů šicích nití u kterých určí:

- *konstrukci šicí nitě* - o kolika skanou šicí nit se jedná (dvojmo nebo trojmo skaná, jednoduchá šicí nit);
- *materiálové složení šicí nitě*;
- *jemnost šicí nitě (tex)* – určí celkovou jemnost šicí nitě.

Shrnutí

Na závěr hodiny každý student sdělí hodnotu plošné hmotnosti jednoho vzorku. Učitel je upozorní na vypracování protokolů, které musí být vypracovány na PC, ukázkový protokol je umístěn na internetu. Vzorky materiálů a šicích nití studenti přiloží do protokolu. Vypracovaný protokol studenti odevzdají na příštím cvičení.



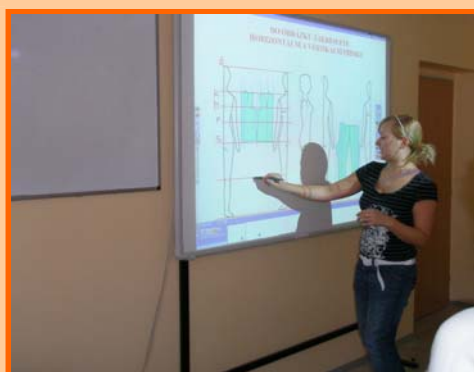
Otázky a úkoly:

1. Vysvětlíte co jsou zpracovatelské a užitné vlastnosti a uveďte alespoň 5 vlastností z každé skupiny.
2. Určete vztah pro výpočet plošné hmotnosti.
3. Určete plošnou hmotnost kulatého vzorku o průměru 10cm a hmotnosti 0,350g.
4. Vypočítejte jemnost šicí nitě v tex, jestliže je jemnost šicí nitě čm = 120.

Interaktivní tabule na cvičení z předmětu Výroba oděvů 3. cvičení

Konstrukce dámské sukně

- Vzdělávací cíle
- Opakování a fixace učiva s využitím interaktivní tabule
- Samostatní práce studentů
- Shrnutí
- Otázky a úkoly



Pomůcky na cvičení

- PC a interaktivní tabule
- somatometrické normy měření tělesných rozměrů
- velikostní sortiment ČSN, DOB/HAKA, OP-Prostějov
- antropometr, těloměrné pásky, krejčovské měřidlo

Vybavení učebny:

- tabule TDS Activboard 78 RF
- počítač
- projektor
- reproduktory

Konstrukce dámské sukně

Vzdělávací cíle:

Student bude umět zhotovit konstrukční síť pro horní a dolní část těla, zhotovit základní střih, střihové šablony dámské sukně tzv.

- zakreslí do obrázku postavy i střihu horizontální přímky;
- zakreslí do obrázku postavy i střihu vertikální přímky;
- změří své základní tělesné rozměry;
- zařadí se do velikostního sortimentu;
- určí rozměry, ze kterých vychází velikostní sortiment pro muže, ženy a děti;
- zkonstruuje konstrukční síť dámské sukně;
- zkonstruuje střih sukně na vlastní tělesné rozměry;
- zhotoví střihové šablony sukně pro polohování.

Studenti si na cvičení přinesli zadávací list č. 2. viz. příloha č. 1, ze kterého pak vypracují protokol a ten odevzdají na následujícím cvičení.

Opakování a fixace znalostí z přednášky

Na přednášce se studenti seznámili s orientací na lidském těle, členěním povrchu lidského těla, zjišťováním tělesných rozměrů pro následnou konstrukci, se základy střihové konstrukce, a zhotovením konstrukční sítě.

Na prvním snímku studenti vidí obrázek lidské postavy zepředu, zezadu a mezi nimi se nachází konstrukce halenky pro horní část těla a konstrukce kalhot pro dolní část těla. Vyvolaný student u tabule doplní do obrázku horizontální přímky. Na spodní části stránky prezentace je otevřená knihovna, ze které student vybírá připravené horizontální a vertikální přímky. Odtud student přímku vybere a umístí na místo v obrázku znázorňující danou konstrukční přímku. Poté přepne interaktivní pero na pozici psaní a označí (popíše) přímku kterou přiložil. Uložení přímky v knihovně ulehčí studentům kreslení. Přímky jsou rovné a přesně umístěné na správné místo v obrázku postavy.

Např. jednou z horizontálních přímek je pasová přímka procházející oblastí pasové linie a značí se malým písmenkem p. Jednou z vertikálních přímek je zadní středová přímka, která prochází středem zadního dílu a značí číslem 1.



Obrázek 5.39 - Umístění konstrukčních přímek do obrázku postavy a střihu

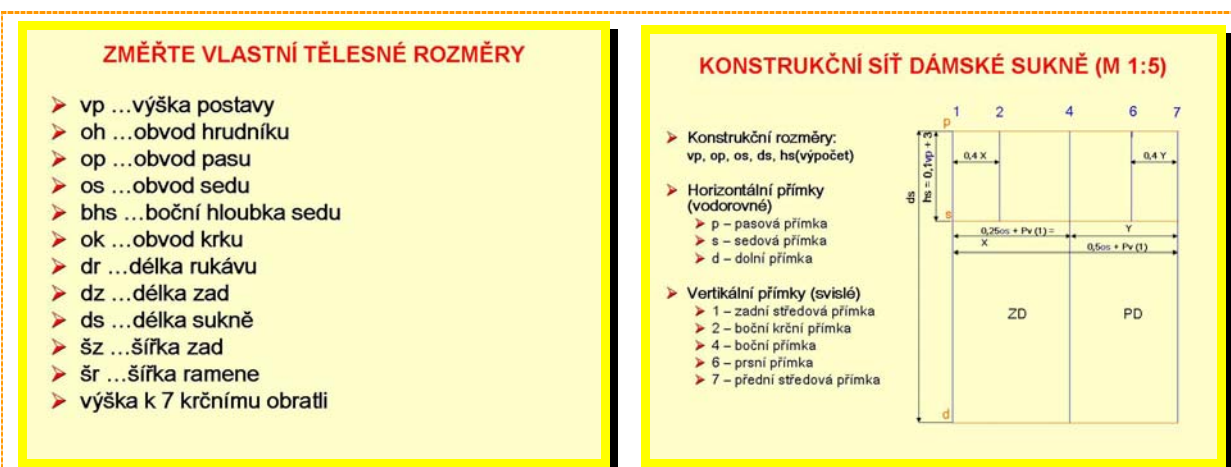
Nová látka výukové jednotky

Po zopakování konstrukčních přímek z přednášky se dostáváme k nové látce týkající se konstrukce sukně.

Nejdříve si studenti změří základní tělesné rozměry, uvedené v zadávacím listu. Učitel studentům nejdříve vysvětlí měření tělesných rozměrů, na základě somatometrických norem, které mají k dispozici na výukové jednotce. Samotné měření studentů bude realizováno až v závěru hodiny, aby nedošlo k příliš velkému rozptýlení studentů na výukové jednotce.

Ze svých naměřených rozměrů studenti vyberou rozměry potřebné pro konstrukci základního střihu sukně. Na výukové jednotce učitel probere se studenty celou konstrukci sukně. Pro názornější předvedení je konstrukce sukně rozpočítávaná pomocí programu PowerPoint na jednotlivé kroky. Doma studenti na základě této prezentace sestojí konstrukci sukně na základě vlastních tělesných rozměrů.

Interaktivní tabule je v této části dobrou pomůckou pro zvýraznění důležitých údajů. Učitel tak může vpisovat přímo do jednotlivých obrázků v PowerPointu.



Samostatná práce studentů pro vypracování protokolu

Po zopakování a probrání nové látky, studenti začnou samostatně pracovat. Nejdříve si studenti změří tělesné rozměry zadané v zadávacím listě, a následně se zařadí do velikostního sortimentu ČSN, DOB/HAKA, OP Prostějov.

Studenti pracují při měření tělesných rozměrů ve dvojicích a měří si vlastní tělesné rozměry navzájem.

Shrnutí

Na závěr hodiny následuje shrnutí a upozornění na vypracování protokolu, ve kterém dokreslí ručně do obrázku postavy jednotlivé konstrukční přímky, zhotoví základní konstrukci sukně v M 1:5 pro své vlastní tělesné rozměry a zhotoví stříhové šablony.

Protokol studenti odevzdají na příštím cvičení. Na konci cvičení učitel konzultuje dotazy studentů týkající se odevzdaných protokolů z minulého cvičení.



Otázky a úkoly:

1. Zakreslete horizontální a vertikální roviny do obrázku postavy.
2. Uveďte základní rozměry, ze kterých vychází velikostní sortiment pro ženy, muže, děti.
3. Co je stříhová šablona.

Interaktivní tabule na cvičení z předmětu Výroba oděvů 4. cvičení

Polohování stříhových šablon

- Vzdělávací cíle
- Opakování a fixace učiva s využitím interaktivní tabule
- Samostatní práce studentů
- Shrnutí
- Otázky a úkoly



Pomůcky na cvičení

- PC a interaktivní tabule
- ukázka zhotovené jednopolohy polohy
- ukázka zhotovené dvoupolohy

Vybavení naší učebny:

- tabule TDS Activboard 78 RF
- počítač
- projektor
- reproduktor

Polohování stříhových šablon

Vzdělávací cíle:

Student bude umět vytvořit polohový plán pro oděvní výrobek, tzn.:

- sdělí a vysvětlí princip polohování;
- popíše pravidla polohování a minimalizace odpadu;
- vypočte procento výtěžnosti polohy;
- uvede rozdíl mezi jednopolohou a dvojpolohou;
- zhotoví jednopolohu a dvojpolohu pro univerzální nebo vlasový materiál;
- odůvodní a vysvětlí pojmy technologický a nadtechnologický odpad.

Studenti si na cvičení přinesli zadávací list č. 3. viz. příloha č. 1, ze kterého pak vypracují protokol a ten odevzdají na následujícím cvičení

Opakování a fixace znalostí z přednášky

Na přednášce se studenti seznámili s problematikou polohování stříhových součástí. Nejdříve se opakuji základní pojmy týkající se polohování jako např.: stříhová šablona, polohový plán.

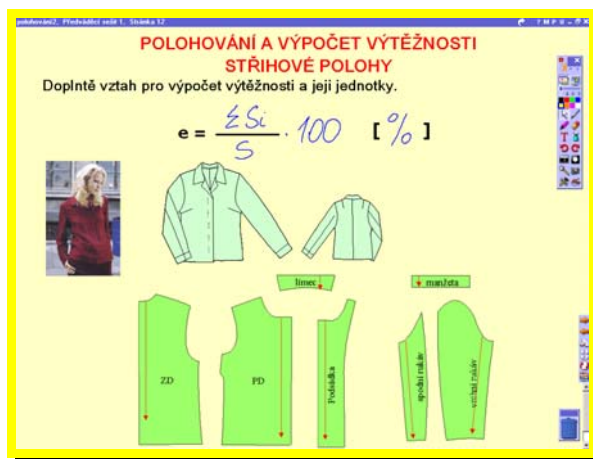
Na dalším snímku prezentace jsou vysvětleny pravidla polohování, kterými se studenti řídí při sestavování svého polohového plánu.



Obrázek 5.43 - Polohování a pravidla polohování

Při správném polohování je využití plochy materiálu co největší a vzniklý odpad materiálu co nejmenší.

Na dalším snímku student dopíše vztah pro výpočet výtěžnosti a její jednotky. Na snímku se nachází technický náčrtek dámské halenky a její stříhové šablony potřebné pro její zhotovení. Pomocí těchto šablon bude studentům ukázáno zhotovení jednopolochy pro vlasový a univerzální (jednobarevný) materiál.



Obrázek 5.44 - Výpočet výtěžnosti a připravení všech stříhových šablon

Studenti před sebou na interaktivní tabuli vidí oděvní materiál (vzorovaný, vlasový, proužkový a univerzální) a stříhové šablony, které budou pomocí interaktivního pera polohovat na materiál a vytvářet polohový plán jednopolochy.

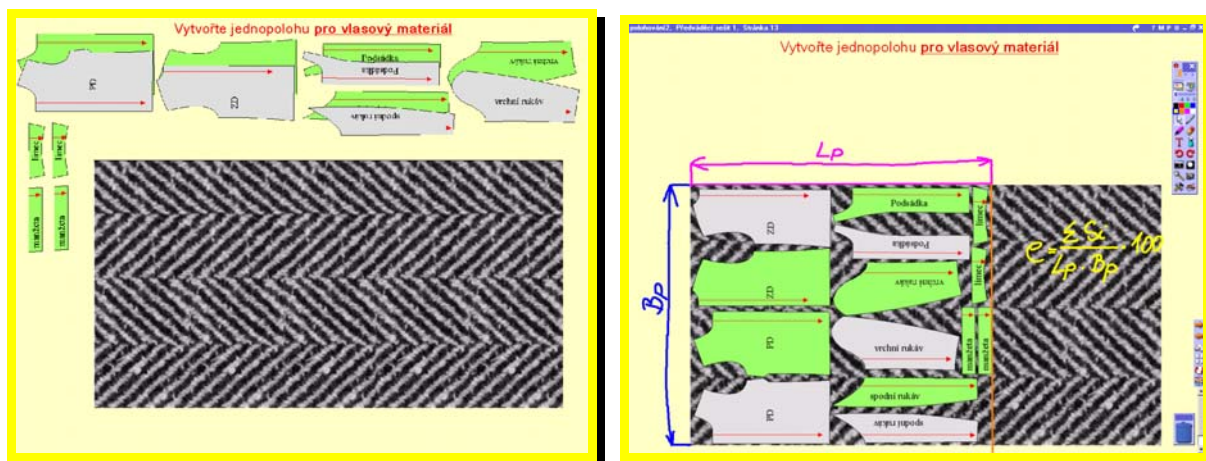
Na snímku prezentace jsou připravené všechny stříhové šablony (Přední díly, zadní díly, rukávy, podsádky, vrchní a spodní rukávy, límce, a manžety) potřebné pro vytvoření jednopolochy. V průmyslu se polohy vytváří na materiál v plné šíři, a proto se jednotlivé stříhové šablony polohují zrcadlově. Jeden díl stříhových šablon je zelený a zrcadlově k němu otočený je šedivý díl. Získali jsme pravý a levý díl oděvu.

Na ukázkou jak postupovat při polohování si studenti mohou vybrat materiál na, který chtějí polohovat. Pravidla pro polohování na materiál vzorovaný, vlasový, proužkový jsou stejné, stříhové šablony lze polohovat pouze jedním směrem a to ve směru osnovy, která je znázorněná na stříhových šablonách červenou šipkou. U univerzálního (jednobarevného) materiálu lze polohovat stříhové šablony otočené o 180°.

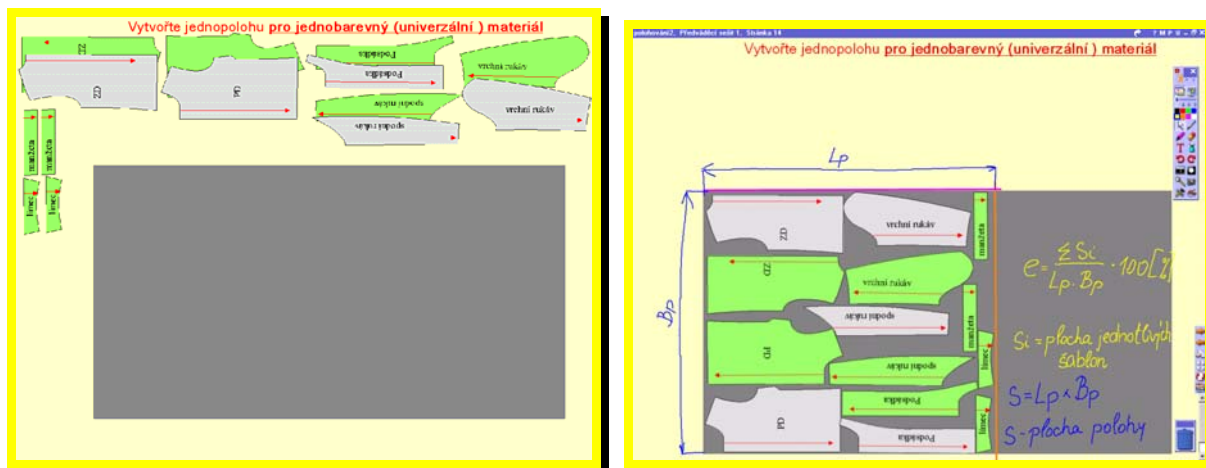
Učitel spolu se studenty na interaktivní tabuli zhotoví jednopolochu pro vzorovaný materiál

a pro univerzální materiál. Po zhotovení polohy zvýrazní učitel délku polohy L_p a šířku polohy B_p (je daná šířkou materiálu). A vyjádří vztah na výpočet výtěžnosti.

Učitel porovná délku polohy u vlasového a univerzálního materiálu, a to tak, že přenesle délku polohy vzorovaného materiálu k materiálu univerzálnímu a tím porovná jednotlivé délky L_p obou poloh. Studenti vidí, že u univerzálního materiálu, kde se mohli otáčet stříhové šablony o 180° došlo k menší spotřebě materiálu (délka polohy L_p je menší).



Obrázek 5.45 - Polohování stříhových šablon na vzorovaný materiál



Obrázek 5.46 - Polohování stříhových šablon na univerzální jednobarevný materiál

Samostatná práce studentů pro vypracování protokolu

Po zopakování studenti začínají samostatně pracovat. Na cvičení si přinesli vystřižené šablony dámského saka ze zadávacího listu. Každý student na hodině zhotoví jednopoložu a dvojpoložu zhotoví jako domácí práci. Učitel studentům zadává druh materiálu (vlasový,

univerzální materiál) a šířku materiálu ($B_p = 140, 150, 160, 170, 180$), pro které bude vytvářet dané polohy. Při samostatné práci tvorby jednopolohy na cvičení učitel chodí po třídě a kontroluje, pomáhá studentů se správným položením jednotlivých stříhových šablon.

Shrnutí

Na závěr hodiny učitel zkontroluje vytvořené jednopolohy, připomene vytvoření dvojpolohy za domácí práci a výpočet výtěžnost poloh a jejich vzájemné porovnání mezi sebou. Na konci cvičení učitel konzultuje dotazy studentů týkající se odevzdaných protokolů z minulého cvičení.



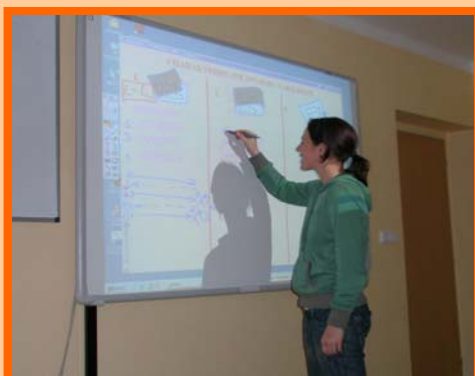
Otázky a úkoly:

1. Co je polohový plán a jak vzniká.
2. Určete výtěžnost polohy materiálu o šířce 140cm, délky polohy 2,20m když víte, že plocha všech šablon je $2,750\text{m}^2$.

Interaktivní tabule na cvičení z předmětu Výroba oděvů 5. cvičení

Nakládání oděvního materiálu

- Vzdělávací cíle
- Opakování a fixace učiva s využitím interaktivní tabule
- Samostatní práce studentů
- Shrnutí
- Otázky a úkoly



Pomůcky na cvičení

- PC a interaktivní tabule
- video nahrávky
- vzorky oděvních materiálů pro studenty

Vybavení učebny:

- tabule TDS Activboard 78 RF
- počítač
- projektor
- reproduktory

Nakládání oděvního materiálu

Vzdělávací cíle:

Student bude umět charakterizovat způsoby nakládání oděvního materiálu v oděvním průmyslu, tzn.:

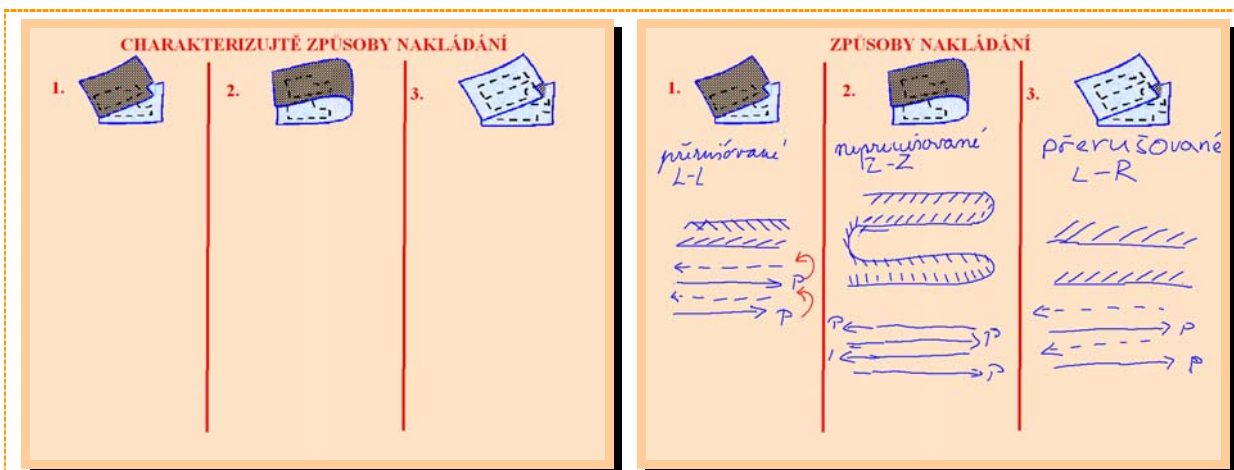
- sdělí tři základní způsoby nakládání oděvního materiálu;
- nakreslí navrstvené hraničky jednotlivých způsobů nakládání oděvního materiálu;
- popíše pracovní a nepracovní chody nakládacího vozíku při nakládání;
- uvede použití jednotlivých způsobů nakládání;
- zhotoví navrstvené hraničky z předložených materiálů a navrhne způsob nakládání;
- vypočte procento technologického a nadtechnologického odpadu oděvního materiálu.

Studenti si na cvičení přinesli zadávací list č. 4. viz. příloha č. 1, ze kterého pak vypracují protokol a ten odevzdají na následujícím cvičení.

Opakování a fixace znalostí z přednášky

Na přednášce se studenti seznámili s oddělovacím procesem v oděvní výrobě. Mezi první fázi oddělovacího procesu patří nakládací proces, kde dochází k nakládání oděvního materiálu a tvorbě oděvní nálože.

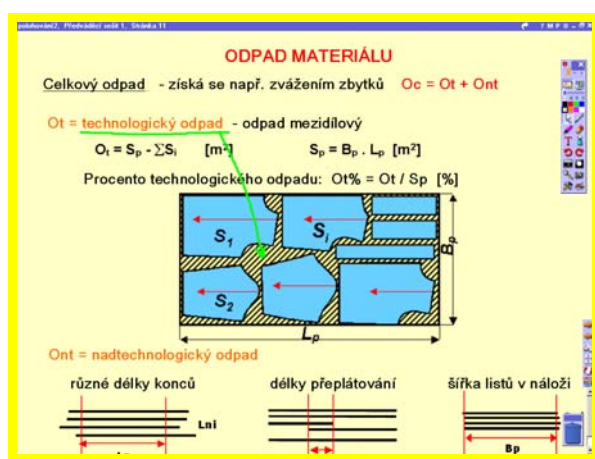
Cvičení učitel začíná opakováním tří základních způsobů nakládání, s kterými se studenti seznámili na přednášce. Na snímku se před studenty objeví tři navrstvené hraničky oděvního materiálu. Pro lepší zapamatování jsou volené stejné obrázky jako na přednášce, pouze jsou v jiném pořadí. Vyvolaný student si vybere u interaktivní tabule jeden ze způsobů nakládání a zakreslí navrstvenou hraničku a popíše pracovní činnost nakládacího zařízení resp. zakreslí schematicky navrstvenou hraničku tak, aby směr vlasu odpovídal danému způsobu nakládání, popíše pracovní/nepracovní chody nakládacího stroje, ořez, otočení role materiálu. Ústně popíše zakreslený způsob nakládání, a uvede výhody, nevýhody, a použití.



Obrázek 5.47 - Popis způsobů nakládání oděvních materiálů

Učitel přejde na další snímek prezentace, kde studenti vidí vysvětlení odpadu vzniklého při oddělení stříhových dílů z nálože. Celkový odpad materiálu je tvořený z technologického a nadtechnologického odpadu. Technologický odpad je odpad mezidílový. Učitel zakreslí do obrázku polohového plánu šipku ukazující na odpad mezi jednotlivými díly položenými na materiálu. Technologický odpad lze získat z výtěžnosti polohy. Mezi nadtechnologický odpad patří různé délky konců nálože, délka přeplátování, šířka listů v náloži.

Učitel pokládá studentům otázky: *Jakým nejjednodušším způsobem by jsme zjistili celkový odpad, který vznikl při oddělení dílů z nálože?* Odpad vzniklý při oddělení jednotlivých dílů z nálože by jsme zvážili. Tento odpad se nazývá celkový odpad. *Kolik tvoří celkový odpad když víme, že výtěžnost polohy je 75%?* Odpad tvoří zbylá procenta do plného využití plochy 25%.




Obrázek 5.48 - Vysvětlení odpadu materiálu

Studenti mají jako další bod v zadávacím listu vypočítat procento technologického

a nadtechnologického odpadu. Na hodině spolu s učitelem vypočítají podobný příklad. Vyvolaný student u interaktivní tabule nejdříve sám zkusí navrhnout způsob řešení. Popřípadě ho učitel navede na výpočet pomocí hmotnosti nálože materiálu.

Vypočítejte % Ot a Ont vztaženo k odpadu Oc, který činí 42kg.
Je-li dáno:
 $L_p = 8m,$
 $B_p = 1,5m,$
 $M_p = 250 g/m^2,$
 $n = 50$
 $e = 80\%$

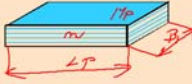


Vypočítejte % Ot a Ont vztaženo k odpadu Oc, který činí 42kg.
Je-li dáno:
 $L_p = 8m,$
 $B_p = 1,5m,$
 $M_p = 250 g/m^2, = 0,25 kg/m^2$
 $n = 50$
 $e = 80\% \Rightarrow 20\% Ot \Rightarrow 0,2$

$O_c = O_t + O_{nt}$
 $M_{ot} = L_p \times B_p \times n \times M_p \times P$
 $M_{ot} = 30 kg$

$O_c = 42 kg$	100%
$30 kg$	x %

$x = 71\%$
 $O_{nt} = O_c - O_t = 29\%$



Obrázek 5.49 - Výpočet odpadu materiálu z nálože

Samostatná práce studentů pro vypracování protokolu

Po zopakování studenti začínají samostatně pracovat. Každý ze skupiny dostal 3 různé vzorky materiálů, pro které navrhne vhodný způsob nakládání. Pro dané materiály pak do protokolu charakterizuje vybrané způsoby nakládání, popíše výhody, nevýhody, a přiloží zhotovenou navrstvenou hraničku z daného materiálu.

Shrnutí

Na závěr hodiny studenti sdělí učiteli vybrané způsoby nakládání pro jejich materiály. Učitel upozorní na odevzdání protokolu. Na konci cvičení učitel konzultuje dotazy studentů týkající se odevzdaných protokolů z minulého cvičení.



Otázky a úkoly:

1. Charakterizujte způsoby nakládání Z-Z, L-L, L-R. Uveďte jejich výhody, nevýhody a použití.
2. Vypočítejte hmotnost technologického odpadu v kg, jestli znáte: $B_p = 145cm,$ $L_p = 2m,$ $n = 25,$ $e = 76\%,$ $M_p = 250g/m^2.$

Interaktivní tabule na cvičení z předmětu Výroba oděvů **6. cvičení**

Podleповání vrchových dílů

- Vzdělávací cíle
- Opakování a fixace učiva s využitím interaktivní tabule
- Samostatní práce studentů
- Shrnutí
- Otázky a úkoly



Pomůcky na cvičení

- PC a interaktivní tabule
- katalog polepovacích vložek
- ukázka podlepení vrchových dílů saka
- vrchový oděvný materiál pro studenty
- výztužný materiál (podleповací vložka)
- nůžky, žehlička nebo podleповací lis

Vybavení učebny:

- tabule TDS Activboard 78 RF
- počítač
- projektor
- reproduktory

Podleповání vrchových dílů

Vzdělávací cíle:

Student bude umět navrhnout podlepení jednotlivých dílů dámského sak, tzn.:

- charakterizují co je technický nákres a technický popis výrobku;
- vysvětlí co je výztužná vložka a z jakých částí je tvořená;
- určí části jednotlivých dílů dámského sak potřebné pro podlepení;
- zakreslí a zhotoví ukázky typů podleповání dílů v oděvním průmyslu.

Studenti si na cvičení přinesli zadávací list č. 5. viz. příloha č. 1, ze kterého pak vypracují protokol a ten odevzdají na následujícím cvičení.

Opakování a fixace znalostí z přednášky

Na přednášce se studenti seznámili s podleповáním jako jednou z výrobních etap hlavního výrobního procesu.

Cvičení začíná ukázkou návrhu výrobku, technického nákresu a technického popisu dámského saka pro podlepení.



Obrázek 5.50 - Návrh výrobku, technický nákres a technický popis hotového výrobku

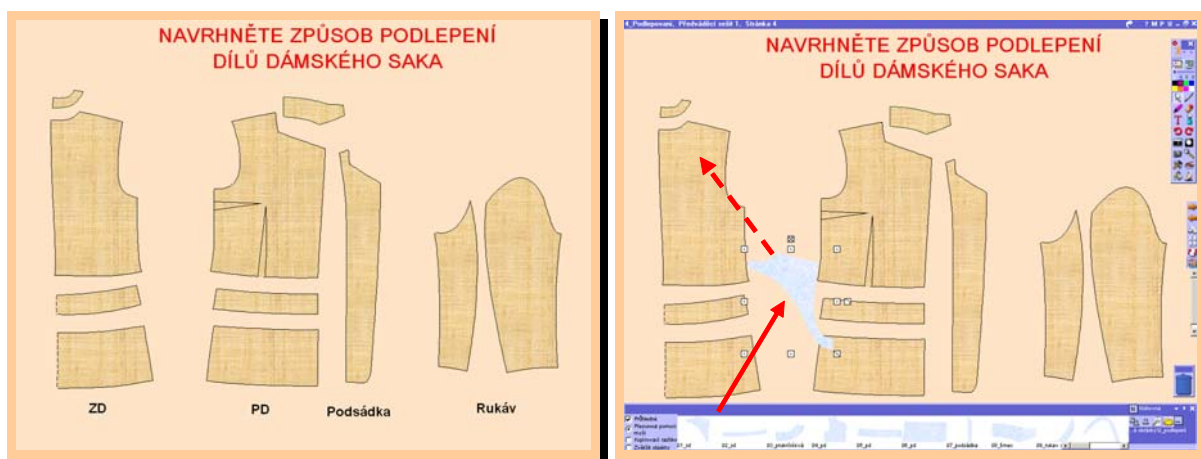
Po zhotovené střihi dámského saka, stříhových šablon oddělení stříhových dílů z nálože, následuje podlepení vrchových dílů dámského saka.

Učitel se nejdříve studentů ptá na *druhy polepovacích vložek vhodných pro podlepení dílů*. Podlepovací vložky jsou tvořené z nosné textilie a nánosu termoplastického pojiva. Nosná textilie podlepovací vložky může být tkaná, pletená a netkaná textilie. Pro ukázkou jednotlivých druhů podlepovacích vložek, nechá učitel kolovat po třídě katalog podlepovacích vložek.

Kromě podlepovacích vložek využívaných pro celoplošné podlepování, poznáme výztužný materiál (podlepovací proužky o šířce cca 1cm) pro zpevnění průramků, předních krajů, přehybů klop, přední náramenice. Proužky mohou být střižené ve směru osnovy, nebo diagonálně se zpevněným řetízkem (šikmé proužky). Šikmé proužky využíváme pro podlepení průramků na předním i na zadním dílu. Pro větší názornost nechává učitel kolovat ukázky podlepovacích proužků.

Na dalším snímku prezentace studenti pozorují vrchové díly dámského saka získané oddělením z vytvořené nálože. Vrchové díly za účelem dodání tvarové stálosti a zlepšení omaku je třeba podlepit podlepovací vložkou na podlepovacím stroji.

Na interaktivní tabuli v programu Activstudio, jsou zhotovené jednotlivé obrázky podlepovacích součástí, které jsou uloženy v knihovně nástrojů. Učitel pomocí aktivního pera tahá jednotlivé obrázky z galerie a přikládá na místo vrchového dílu, které je zapotřebí podlepit. Po umístění výztužní vložky učitel blíže ústně popíše rozměry podlepovací vložky a charakterizuje její tvar.



Obrázek 5.51 - Vrchové díly a ukázka podlepení zadního dílu

Podlepovací vložka musí být o 3 mm menší, aby při podlepení dílů na polepovacím stroji nedošlo k poškození zařízení nebo vrchových dílů. Ostatní vrchové díly dámského saka podlepíme stejným způsobem.



Obrázek 5.52 - Podlepení zadního dílu a podlepení podlepovacím proužkem

Na dalším snímku studenti zhotoví typy podlepování využívané v oděvní výrobě. Na snímku se nacházejí šedé čelisti polepovacího stroje, mezi které studenti pokládají materiál s podlepovací vložkou a vytvoří: jednoduché podlepování, dvojité podlepování, sendvičový typ s vložkou uvnitř, sendvičový typ s vložkou vně. Materiál a podlepovací vložku si studenti tahají z galerie obrázků. Tato možnost umožňuje vybrání libovolného počtu dílů, bez omezení pracovní plochy snímku.



Obrázek 5.53 - Zhotovení typů podlepování na interaktivní tabuli

Samostatná práce studentů pro vypracování protokolu

Po zopakování studenti začínají samostatně pracovat. Úlohou studenta je na základě zadávacího listu zhotovit ukázky typů podlepování. Podle posledního snímku prezentace si připraví a navrství vrchový a výztužný materiál. Vzorky materiálů a podlepovací vložky obdrží od učitele. Prakticky tak zhotoví ukázku jednoduchého, dvojitého podlepování, sendvičový typ

s podlepovací vložkou uvnitř, sendvičový typ s podlepovací vložkou vně. Jednotlivé vzorky podlepi na šicí dílně pomocí žehličího lisu. Studenti zhotovené ukázky přiloží do protokolu i s jejich stručnou charakteristikou. Učitel upozorňuje na parametry podlepování: teplota, tlak, čas.

Shrnutí

Na závěr hodiny učitel stručně zopakuje problematiku podlepování, připomene vypracování protokolu a jeho odevzdání na následujícím cvičení. Na konci cvičení učitel konzultuje dotazy studentů týkající se odevzdaných protokolů z minulého cvičení.



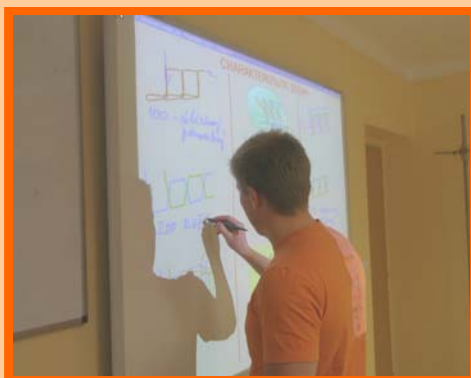
Otázky a úkoly:

1. Charakterizujte co je podlepování, a jaké druhy polepovacích vložek znáte.
2. Uveďte příklady použitý pletených polepovacích vložek.
3. Uveďte rozdíly mezi sendvičovým podlepování s vložkou uvnitř a vně, určete jejich výhody a nevýhody.
4. Určete co vyjadřuje Mesh.

Interaktivní tabule na cvičení z předmětu Výroba oděvů 7. cvičení

Spojovací proces, stehy

- Vzdělávací cíle
- Opakování a fixace učiva s využitím interaktivní tabule
- Samostatní práce studentů
- Shrnutí
- Otázky a úkoly



Pomůcky na cvičení

- PC a interaktivní tabule
- zvětšený model strojní šicí jehly
- katalogy jehel, norma stehů ISO 4915
- vzorky ukázek jednotlivých stehů
- vzorky stehů pro studenta na charakteristiku

Vybavení učebny:

- tabule TDS Activboard 78 RF
- počítač
- projektor
- reproduktory

Spojovací proces, stehy

Vzdělávací cíle:

Student bude umět rozpoznat a popsat stehy na výrobcích tzv.:

- sdělí definici stehu;
- uvede základní třídy stehů dle ISO 4916;
- nakreslí a popíše strojní šicí jehlu;
- uvede a sdělí rozdíly mezi ručním a strojovým šitím;
- vyhledá systém jehly v katalozích;
- určí vhodný hrot jehly pro spojovaný materiál (tkanina, pletenina, kůže);
- schématicky zakreslí základní druhy stehů;
- vysvětlí rozdíl mezi ústrojím zachycení smyčky pro vázané a řetízkové stehy.

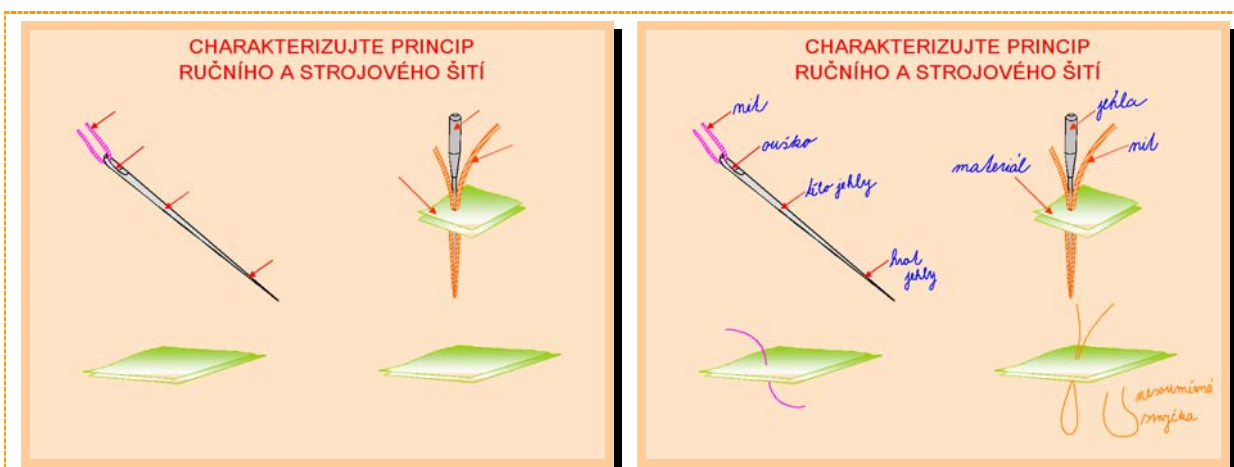
Studenti si na cvičení přinesli zadávací list č. 6. viz. příloha č. 1, ze kterého pak vypracují protokol, který odevzdají na následujícím cvičení.

Opakování a fixace znalostí z přednášky

Na přednášce se studenti seznámili se spojovacím procesem v oděvní výrobě. Se základními rozdíly mezi ručním a strojovým šitím, s rozdíly mezi ruční a strojovou šicí jehlou, se základním principem tvorby stehů, druhy stehů, švů a jejich rozdělením do příslušných tříd dle ISO 4915, 4916.

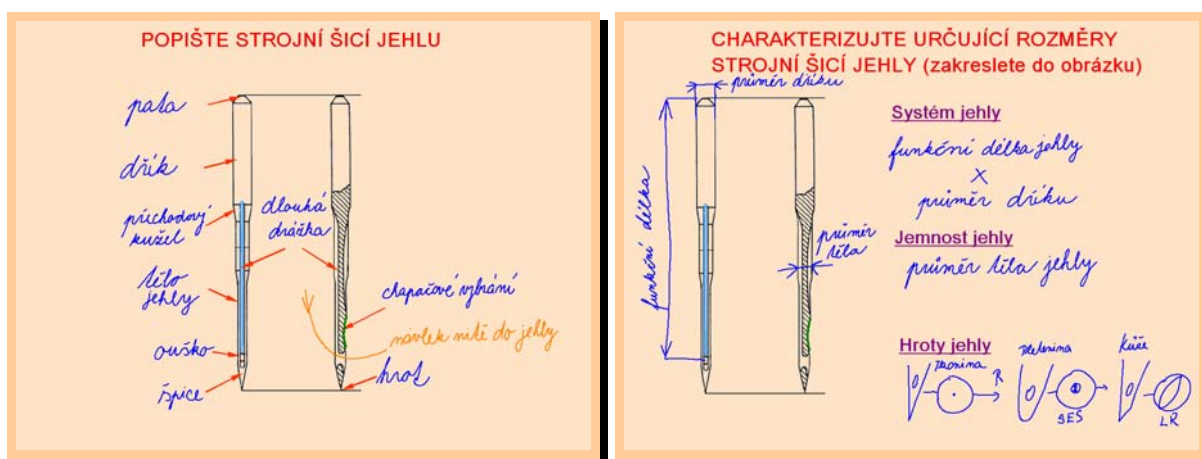
Po spuštění prezentace se před studenty objeví první snímek s ruční a strojní šicí jehlou. Úlohou studentů je popsat jednotlivé části jehly na které ukazují šipky. Student u tabule jednotlivé části jehly popíše, do obrázku materiálu pod jehlou (který znázorňuje spojovaný materiál) zakreslí princip tvorby smyčky z vrchní nitě u ručního a strojového šití.

Student si může díky různobarevnosti pera zvolit barvu pera stejnou jakou má nit v šicí jehle.



Obrázek 5.54 - Princip ručního a strojového šití

Dalším velmi důležitým bodem, je popis strojní šicí jehly a jejich charakteristických rozměrů (systém jehly, jemnost jehly a hroty jehel). Studenti přistupují k interaktivní tabuli a popisují strojní šicí jehlu. Učitel je upozorňuje a vysvětluje na rozdíl mezi dlouhou a krátkou drážkou nacházejících se těle jehly. Dlouhá drážka se nachází na návlekové straně jehly a proto, se nit do jehly z této strany navléká. Student zakreslí návlek nitě do jehly. Při popisu strojní šicí jehly učitel využívá model jehly v nadměrné velikosti, na kterém ukazuje jednotlivé části jehly a následně jehlu nechává kolovat po třídě.



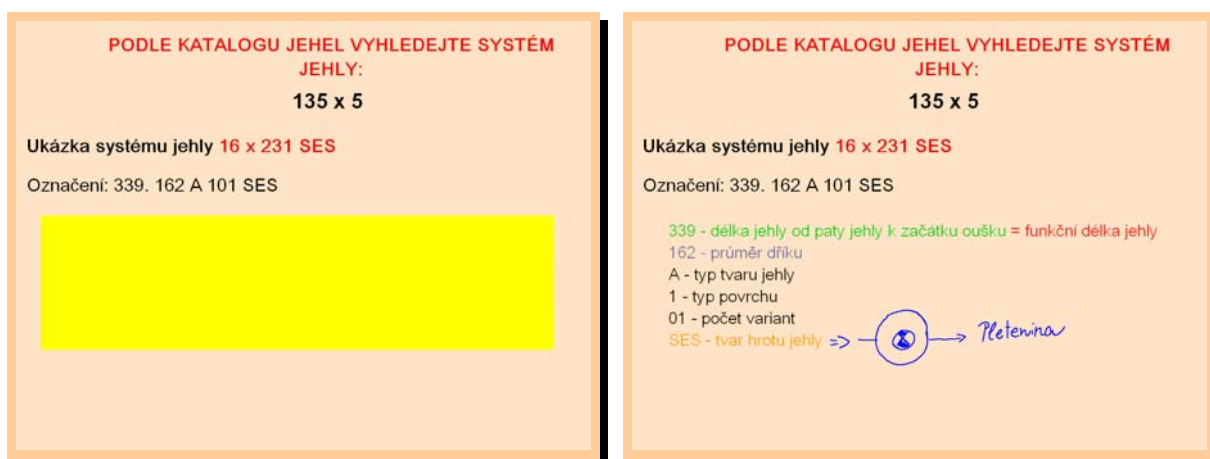
Obrázek 5.55 - Popis strojní šicí jehly a určujících rozměrů jehly

Na dalším snímku studenti do obrázku strojní šicí jehly zaznačí rozměry, kterými je určen systém jehly (funkční délku jehly a průměr dráhy) a rozměr, kterým je určená jemnost jehly (průměr těla jehly). Poté studenti zakreslí hroty jehel a použití.

Následující snímek je spojen s prací s katalogy šicích jehel. Učitel rozdává studentům katalogy

šicích jehel. Úlohou studentů je nalézt podle zadávacího listu v katalogu systém jehly 135 x 5. Pro vysvětlení a ukázkou jak postupovat při práci s katalogy a nalézt číselné označení jehly studenti spolu s učitelem vyhledají systém 16 x 231 x SES. Studenti nejdříve zkusí sami nalézt číslo označení, poté učitel postupně odkrývá žlutý obdélník, pod kterým se nachází vysvětlení jednotlivých čísel v označení jehly. Pro studenty je důležité první a druhé číslo, které znázorňují funkční délku jehly a průměr dříku, a poslední číslo, které označuje hrot jehly.

Učitel po vysvětlení označení čísla jehly zakreslí schématickou značku hrotu jehly. Vysvětlí, označení hrotů SES je hrot pro pleteniny (mírně zaoblený hrot), označení R (nebo bez označení) je ostrý hrot pro šití tkanin. Studenti zapíší číslo systému jehly 135 x 5, zakreslí jehlu, hrot jehly a zvolí použití jehly zapsané parametry zpracují do protokolu.



Obrázek 5.57 - Vyhledání systému jehly v katalogu jehel

Hlavním cílem cvičení je rozpoznání a zakreslení základních druhů stehů (ručního, dvou-
nitného vázaného stehu, řetízkového stehu). Na dalším snímku prezentace se objeví 3 základní skupiny stehů s nakresleným spojovaným materiálem v řezu. Úlohou studenta u interaktivní tabule je do obrázku spojovaného materiálu zakreslit vzhled stehů. Aby si dané stehy současně mohli zakreslovat všichni studenti je dobré, aby tento snímek studenti dostlali vytištěný a přímo si stehy zakreslovali do obrázku.

Pro studenty je výhodou, že přímo na tabuli vidí provázání jednotlivých nití, které se u každého stehu liší. Po zavedení tohoto způsobu cvičení, jsem se přesvědčila, že po názorném schématickém zakreslení pomocí interaktivní tabule, je tato problematika lépe studenty pochopena.



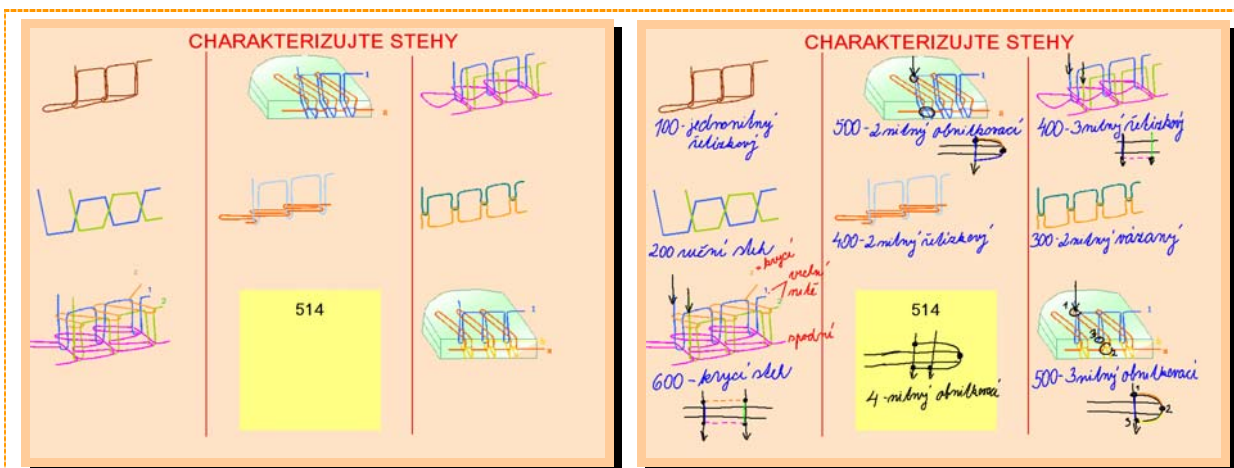
Obrázek 5.58 - Zakreslení základních druhů stehů do řezu materiálu

Pokud je studentům srozumitelný princip tvorby dvounitného vázaného a jednonitného řetízkového stehu, učitel může projít na další snímek prezentace. Zde jsou jednotlivé stehy rozdělené do příslušných tříd podle ISO 4915. Studenti by měli základní rozdělení stehu již znát z přednášky. Na přednášce k vypsáním třídám stehů byly zobrazené také obrázky jednotlivých stehů. Pro studenty je důležité, aby věděli určit číslo a název třídy stehu. Pro určení čísla třídy stačí, když budou znát pouze základní číslo třídy, tzv. 100 - jednonitné řetízkové stehy, 200 - ruční stehy, 300 - dvou a vícenitné vázané stehy atd.

TŘÍDY STEHŮ DLE ISO 4915	
Třída	
100	- jednonitný řetízkový steh
200	- ruční stehy
300	- dvou a vícenitné vázané stehy
400	- dvou a vícenitné řetízkové stehy
500	- obnítkovací stehy
600	- krycí stehy

Obrázek 5.59 - Třídy stehů dle normy ISO 4915

Po zopakování základních tříd stehů se před studenty na dalším snímku prezentace objeví jednotlivé obrázky stehů. Pro lepší zapamatování jsou použité stejné obrázky jako na přednášce. Studenti od učitele obdrží seznam tříd stehů a snímek s obrázky stehů vtištěné na papíru. Úlohou studenta u interaktivní tabule je charakterizovat daný steh, napsat číslo a název třídy, a schematicky steh zakreslit.



Obrázek 5.60 - Schematické zakreslení stehů

Po charakteristice jednotlivých stehů, učitel rozdává studentům 3 vzorníky s různým stehem. Úlohou studenta dle zadávacího listu je charakterizovat stehy, určit číslo a název stehu, určit počet jehel a nití, schematicky je zakreslit, uvést vlastnosti daných stehů. Studenti si své zjištění zapisují a na základě svých zapsaných údajů vypracují protokol.

Při tvorbě stehu hraje důležitou roli ústrojí zachycení smyčky, které se liší od druhu stehu. Na dalším snímku se před studenty objeví obrázky chapače (ústrojí zachycení smyčky pro vázané stehy) a smyčkovač/kličkař (ústrojí zachycení smyčky pro řetízkové stehy).

Úlohou studenta u interaktivní tabule je přiřadit k jednotlivým obrázkům: název ústrojí, název a číslo třídy stehů pro které se používají. Objekty, kterými student pohybuje jsou umístěné v dolní části prezentace. Student pomocí pera označí, přesune a přiřadí správný název k danému obrázku.



Obrázek 5.61 - Přiřazení ústrojí zachycení smyčky

Samostatná práce studentů pro vypracování protokolu

Po zopakování studenti začínají samostatně pracovat. Na cvičení si studenti zapíší z katalogu jehel údaje strojní šicí jehly zadaného systému, a rozpoznají stehy, dle vzorníku, které jim rozdál učitel. Každý student obdrží 3 vzorníky s různými stehy. Při rozpoznávání stehů, učitel nejdříve nechá studenty samostatně pracovat, poté postupně s každým studentem probere jeho analýzu, charakteristiku stehů a jejich schematické zakreslení. Z údajů získaných na cvičeních studenti samostatně vypracují protokol, který odevzdají na následujícím cvičení.

Shrnutí

Učitel na konci cvičení sděluje potřebné informace pro vypracování protokolu a konzultuje dotazy studentů týkající se odevzdaných protokolů z minulého cvičení.



Otázky a úkoly:

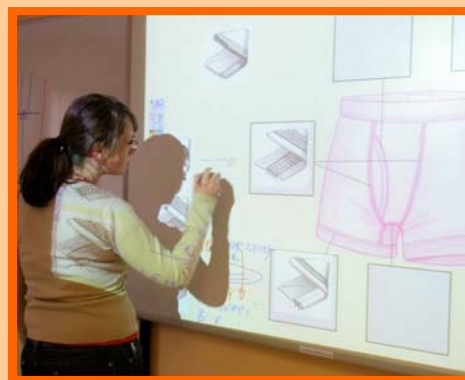
1. Nakreslete a popište strojní šicí jehlu.
2. Schematicky zakreslete stehy třídy: 100, 300, 400, 500, 600.
3. Uveďte vlastnosti řetízkových a vázaných stehů.
4. Popište princip tvorby smyčky u stehu 301.
5. Doplňte tabulku:

číslo třídy stehu	název třídy stehu	schématický náčrt stehu
200		
	jednonitný řetízkový	
500		

Interaktivní tabule na cvičení z předmětu Výroba oděvů **8. cvičení**

Švy

- Vzdělávací cíle
- Opakování a fixace učiva s využitím interaktivní tabule
- Samostatní práce studentů
- Shrnutí
- Otázky a úkoly



Pomůcky na cvičení

- PC a interaktivní tabule
- vzorky oděvních materiálů
- ukázky ušitých švů, normy švů ISO 4916
- šicí stroj, nůžky

Vybavení učebny:

- tabule TDS Activboard 78 RF
- počítač
- projektor
- reproduktor

Švy

Vzdělávací cíle:

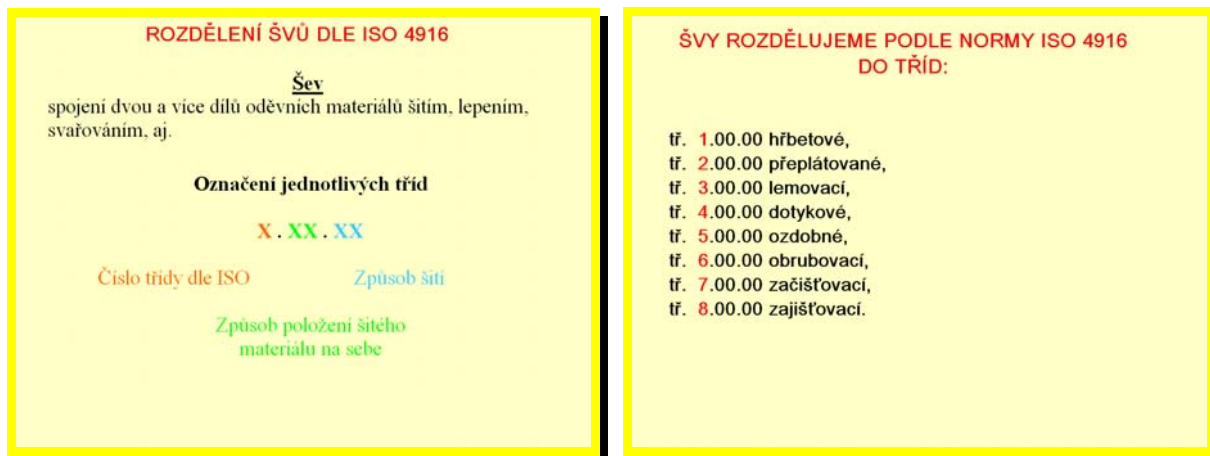
Student bude umět určit švy na výrobku tzn.:

- sdělí definici švu;
- vyjmenuje třídy švů dle normy ISO 4916;
- schematicky zakreslí švy z jednotlivých tříd;
- sám navrhne šev pro výrobek;
- ušije vzorníky 3 švů.

Studenti si na cvičení přinesli zadávací list č. 7. viz. příloha č. 1, ze kterého pak vypracují protokol a ten odevzdají na následujícím cvičení.

Opakování a fixace znalostí z přednášky

Na přednášce se studenti seznámili s druhy švů. A jejich rozdělením podle normy ISO 4916. Cvičení začíná zopakováním definice švu, ukázkou označením jednotlivých tříd dle normy.



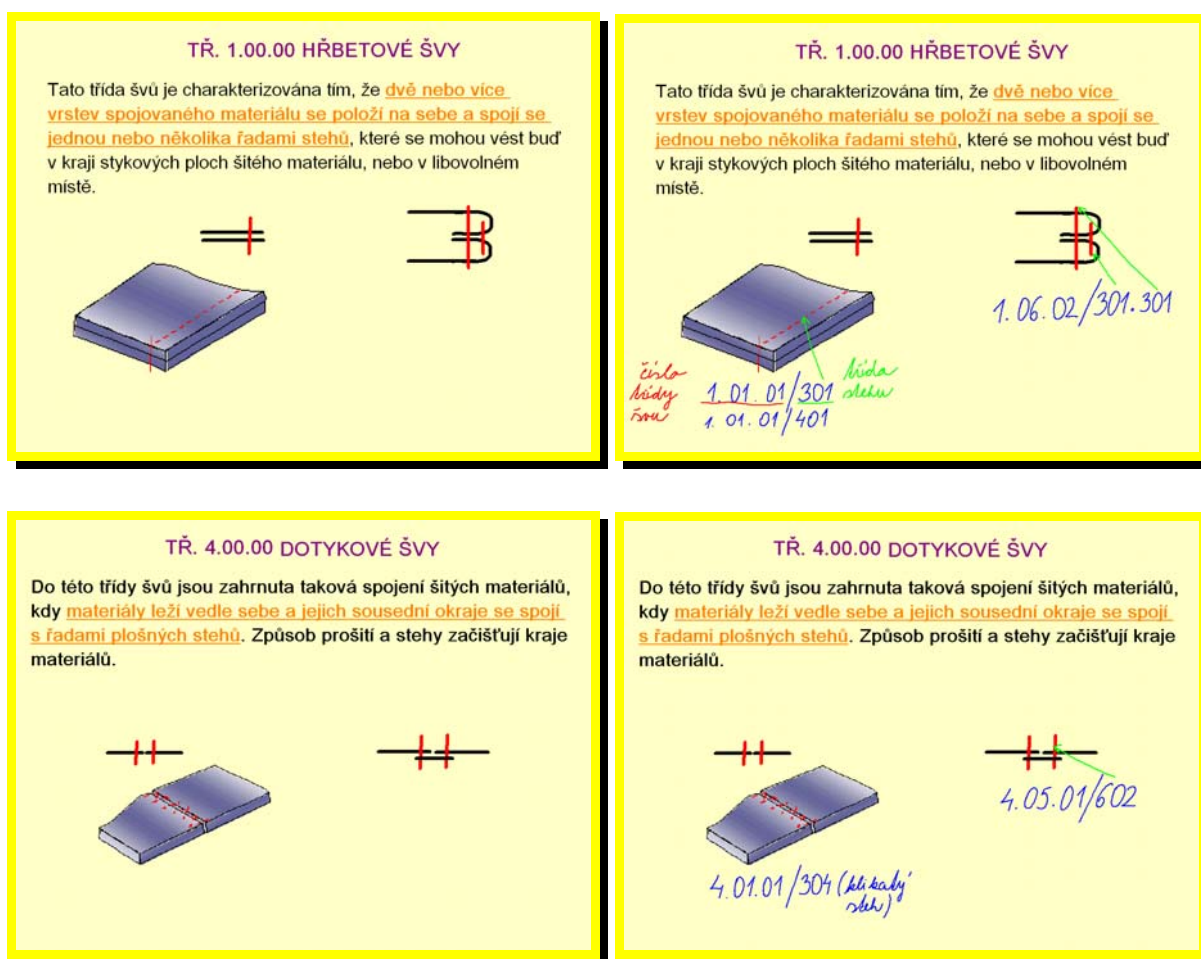
Obrázek 5.62 - Označení švů a třídy švů dle normy ISO 4916

Pro lepší přehlednost a kvalitní práci s normou, učitel rozdá studentům normy švů ISO 4916. Na snímku se před studenty objeví třída a název stehu, jeho stručná charakteristika a schematický obrázek švu.

Studenti spolupracují s učitelem a v normách naleznou dané číslo švu a učitel ho zapíše k obrázku švu. Tak studenti normu prolistují, a seznámí se s druhy všech švů. Pro lepší reálnou názornost, učitel nechá kolovat vzorník s ušitým švem. Studenty na tabuli vidí jeho schematické zakreslení a také reálnou ukázkou ušitého švu.

Protože se v normách uvádí současně třída švu s třídou stehu, učitel k obrázku kde napsal třídu švu, připisuje také třídu stehu, kterým je daný šev ušitý. Např.: označení 1.06.02/301.301 tzn., jedná se o hřbetový šev třídy 1, který je vytvořený vázaným stehem třídy 301.

Stejným způsobem, jako je uvedená ukáзка švů třídy 1 a 4 jsou zpracované všechny třídy švů.



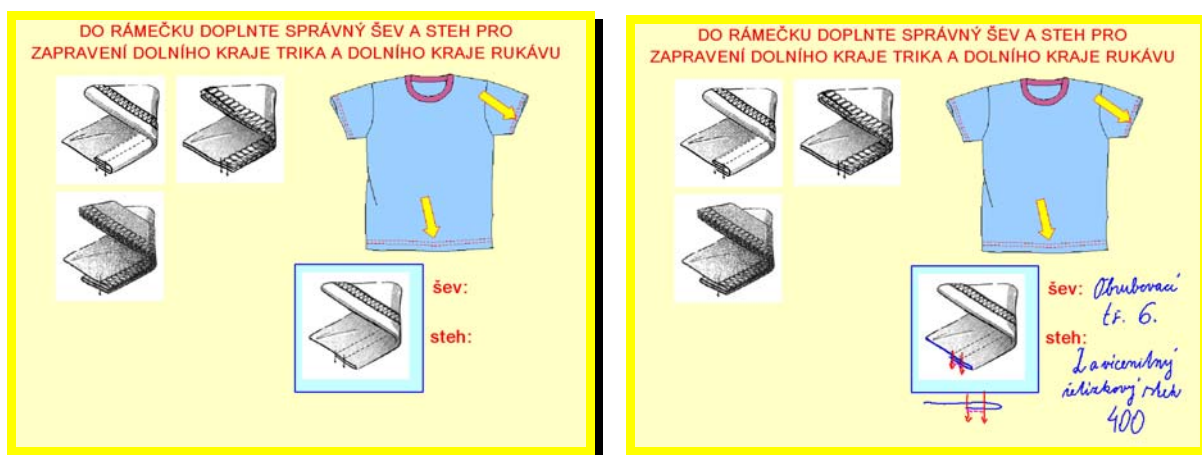
Obrázek 5.63 - Charakteristika jednotlivých tříd švů

Po zopakování všech tříd švů, si studenti zkusí aplikovat švy na hotový výrobek. Na snímku se před studenty objeví obrázek trička.

Úlohou studentů je zvolit druh švu i stehu pro dolní kraj trička a dolní kraj rukávu, tj.

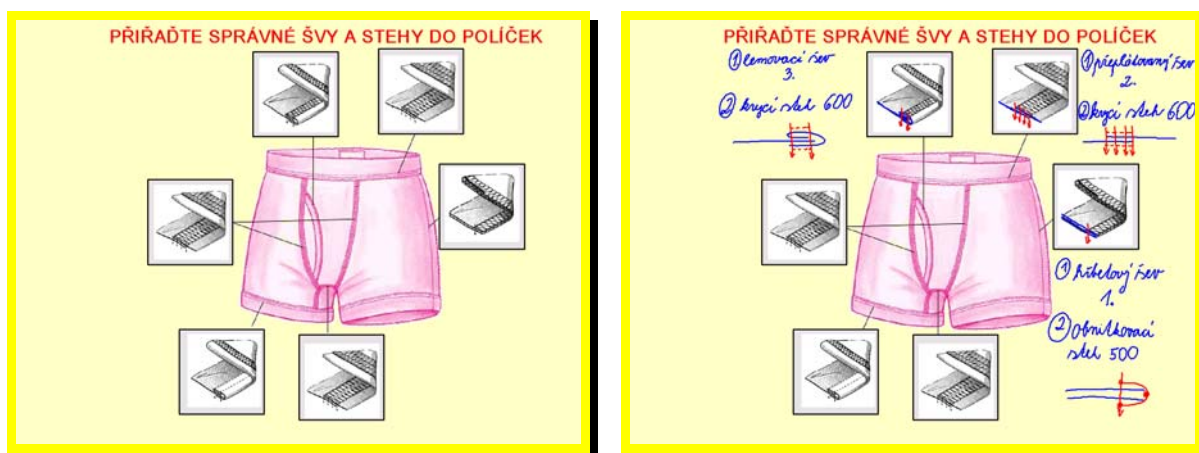
na místa kde ukazují šipky na obrázku. Student u interaktivní tabule ze čtyř obrázků švů, vybere jeden obrázek švu, který by použil na zapravení dolního kraje rukávu a dolního kraje trička. Tento obrázek přemístí do modrého rámečku a napíše číslo, název třídy švu, a číslo, název třídy stehu. Pod vložený obrázek zakreslí schematickou značku švu i stehu (steh i šev zakreslí do jednoho obrázku).

Cvičení navazuje na předešlé cvičení, ve kterém se studenti seznámili se stehy. Učitel získává zároveň zpětnou vazbu, jak studenti pochopili problematiku týkající se stehů.



Obrázek 5.64 - Přiřazení švu a stehu a jejich charakteristika

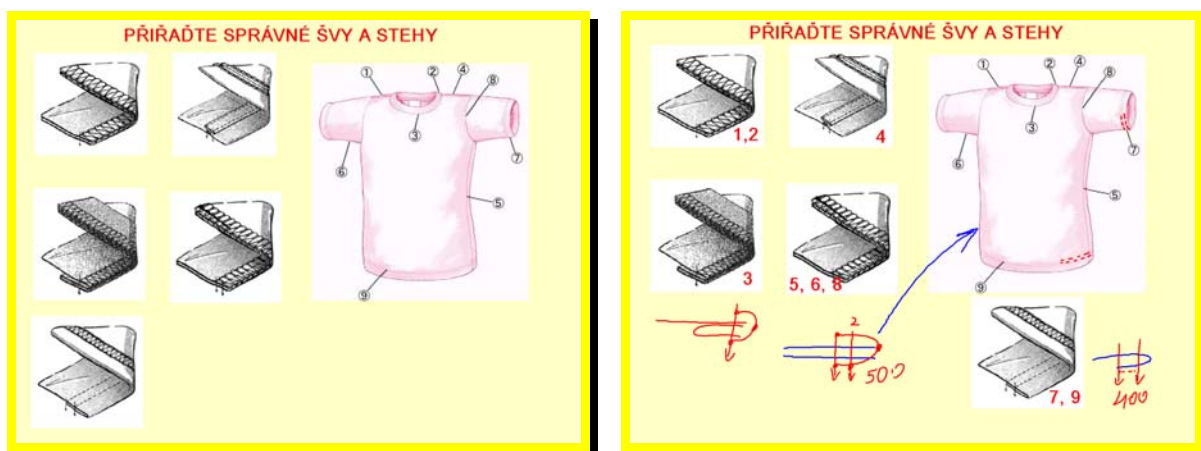
Na dalším snímku studenti u interaktivní tabule přiřadí jednotlivé obrázky švů do správných políček, a napíší číslo a název třídy švu i stehu a schematicky je zakreslí.



Obrázek 5.65 - Přiřazení švů i stehů pro spodní prádlo

Na dalším snímku studenti musí přiřadit jednotlivá čísla operací u obrázku trička (1, 2 – 9) k obrázkům švů. Tj. student analyzuje jakým švem i stehem je zhotovená operace 1. Číslo

operace pak napíše ke zvolenému švu. Ústně sdělí o jaký šev a steh se jedná, popřípadě ho může opět schematicky zakreslit pod obrázek.



Obrázek 5.66 - Přiřazení švů i stehů pro tričko

Samostatná práce studentů pro vypracování protokolu

Po zopakování studenti začínají samostatně pracovat. Úlohou studenta je dle zadávacího listu vybrat 3 různé švy, každý z jiné třídy, schematicky je zakreslit a ušít na šicím stroji vzorníky. Studenti při výběru švu pracují samostatně. Učitel poskytne studentům materiál, ze kterého si můžou vzorníky zhotovit.

Studenti šijí na šicí dílně. U jednoho šicího stroje pracují dva studenti (oděvař/neoděvař), a navzájem si pomáhají. Při větších problémech s ovládáním šicího strojem pomáhá učitel, který naviguje jak správně pracovat na šicím stroji. Zhotovené vzorníky studenti přežehlí pomocí elektro-parní žehličky v šicí dílně.

Zhotovené vzorníky švů studenti přikládají do protokolů i s jejich charakteristikou podle bodů v zadávacím listě.

Shrnutí

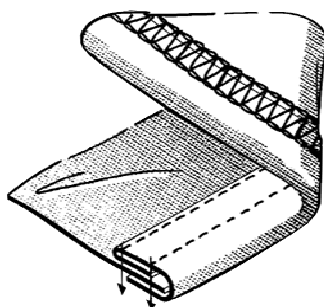
Učitel na konci cvičení sděluje potřebné informace pro vypracování protokolu a konzultuje dotazy studentů týkající se odevzdaných protokolů z minulého cvičení.



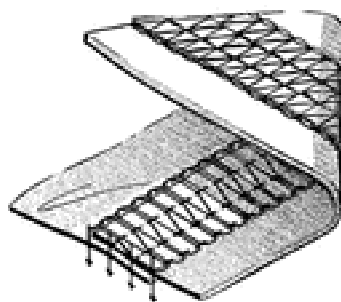
Otázky a úkoly:

1. Určete název a třídu švu i stehu a schematicky je zakreslete.

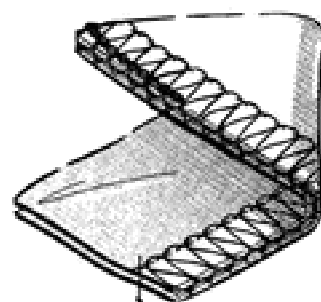
a)



b)



c)



2. Navrhněte šev i steh, který by jste použily na sešití bočních krajů dámské sukně ušité z tkaniny.

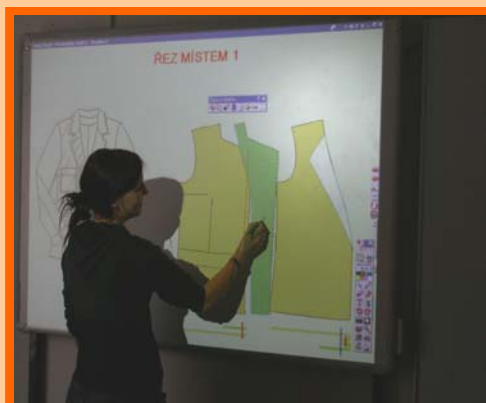
3. Doplňte tabulku:

číslo třídy švu	název třídy švu	schématický nákres švu
8.		
	hřbetový šev	
5.		
	lemovací šev	
6.		

Interaktivní tabule na cvičení z předmětu Výroba oděvů 9. cvičení

Technologie

- Vzdělávací cíle
- Opakování a fixace učiva s využitím interaktivní tabule
- Samostatní práce studentů
- Shrnutí
- Otázky a úkoly



Pomůcky na cvičení

- PC a interaktivní tabule
- vzorníky ušité dámské halenky
- obrázky oděvů (technické nákresy)

Vybavení učebny:

- tabule TDS Activboard 78 RF
- počítač
- projektor
- reproduktory

Technologie

Vzdělávací cíle:

Student bude umět vytvořit technický náčrtek, technický popis, technologický postup dámské halenky tzv.:

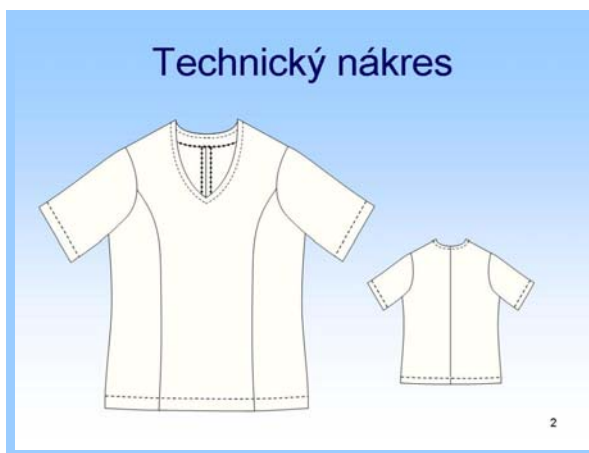
- sdělí definici technického náčrtu a popisu;
- graficky nakreslí technický náčrtek výrobku;
- sestaví stručný technický popis výrobku;
- navrhne a zakreslí vzhled švu v naznačených místech na výrobku;

Studenti si na cvičení přinesli zadávací list č. 8. viz. příloha č. 1, ze kterého pak vypracují protokol a ten odevzdají na následujícím cvičení.

Opakování a fixace znalostí z přednášky

Studenti se na přednášce seznámili se základními pojmy týkající se technologie oděvní výroby, s montážním členěním oděvů, a technologickým postupem vybraného oděvního výrobku.

Učitel prostřednictvím prezentace v PowerPointu a vzorníků rozpracované dámské halenky vysvětlí a názorně ukáže operace technologického postupu zhotovení dámské halenky. Od technického náčrtu a technického popisu, vystřížení a připravených dílů, vyztužení dílů, začistění okrajů až po montáž a konečné úpravy dámské halenky viz. následující snímky.



Technický popis

Dámská halenka s krátkým rukávem a výstřihovým průkrčníkem.

Přední díl: je tvarován princesovým členěním. Má klínový výstřih. Průkrčníkový kraj je začistěn přední průkrčníkovou podsádkou a ozdobně prošitý. Dolní koncová záložka je přinechána a dolní kraj je ozdobně prošitý.

Zadní díl: je tvarován středovým švem. Průkrčníkový kraj je začistěn zadní průkrčníkovou podsádkou a ozdobně prošitý. Dolní koncová záložka je přinechána a dolní kraj je ozdobně prošitý.

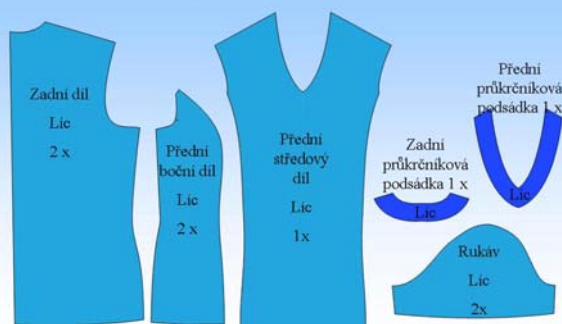
Rukáv: je vysokohlavicový, jednodílný. Dolní koncová záložka je přinechána a dolní kraj je ozdobně prošitý.

Průkrčníkové podsádky: jsou zpevněny celoplošným podlepením a jejich vnější kraj je začistěn obnitkovacím stehem.

Švové záložky: okraje švových a koncových záložek jsou začistěny obnitkovacím stehem.

3

Vystřižené díly



4

Vyztužení průkrčníkových podsádek



- celoplošně podlepit zadní průkrčníkovou podsádku



- celoplošně podlepit přední průkrčníkovou podsádku

5

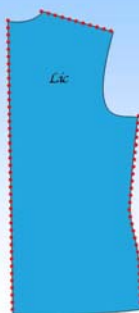
Začistění okrajů



- začistit ramenní okraje středového předního dílu
- začistit princesové členicí okraje středového předního dílu

6

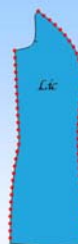
Začistění okrajů



- začistit ramenní okraje zadního dílu
- začistit boční okraje zadního dílu
- začistit zadní středové okraje zadního dílu

7

Začistění okrajů



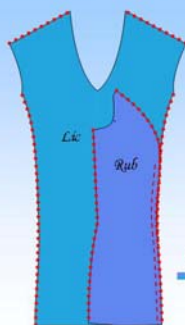
- začistit princesové členicí okraje bočního předního dílu
- začistit boční okraje bočního předního dílu



- začistit podpažní okraje rukávu

8

Hotovení předního dílu

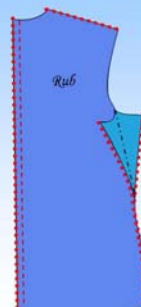


- sešít princesové členící kraje středového předního dílu a bočního předního dílu
- rozžehlit švové záložky princesových členících švů



9

Hotovení zadního dílu



- sešít zadní středové kraje zadních dílů
- rozžehlit švové záložky zadního středového švu



10

Hotovení rukávu



- sešít podpažní kraje rukávu
- rozžehlit švové záložky podpažního rukávového švu
- začistit dolní okraj rukávu
- předžehlit dolní kraj rukávu
- prošívat dolní kraj rukávu



11

Hotovení průkrčníkové podsádky



- sešít ramenní kraje přední a zadní průkrčníkové podsádky
- rozžehlit švové záložky ramenní švů
- začistit vnější kraj průkrčníkové podsádky



12

Montáž trupu

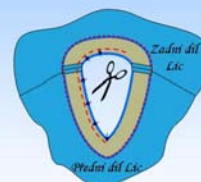


- sešít ramenní kraje předního a zadního dílu
- rozžehlit švové záložky ramenní švů
- sešít boční kraje předního a zadního dílu
- rozžehlit švové záložky bočních švů



13

Začistění průkrčníkového kraje

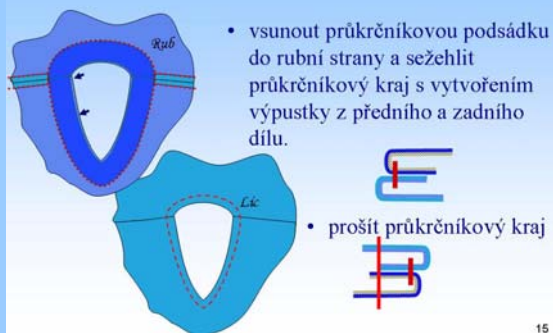


- přiložit průkrčníkovou podsádku lícem na líce průkrčníku trupu
- předšit průkrčníkový kraj
- provést nástřihy do švové záložky v oblasti oblín



14

Začištění průkrčníkového kraje



15

Začištění dolního kraje



16

Montáž rukávů do průramků



17

Dokončovací práce



18



Obrázek 5.67 - Ušitý vzorník dámské halenky

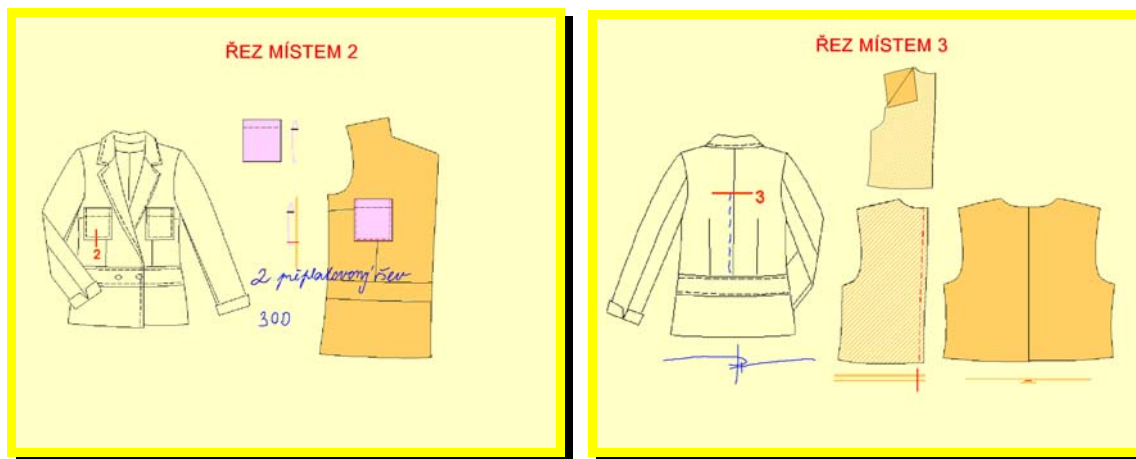
Po skončení prezentace učitel rozdává studentům obrázky (zmenšené technické nákresy oděvů)

s naznačenými třemi řezy. Úlohou studenta je zakreslit řezy uvedenými místy a doplnit je o třídu švů, stehů podle normy pro stehy ISO 4915, švy ISO 4916 (International Standard Norme internationale).

Pro ukázkou jak postupovat při analýze švů je zhotovená prezentace kde, učitel pomocí interaktivní tabule na výrobku ukazuje a zakresluje vzhled švu i stehu. Na další řez je již vyvolán student, který daný šev zakreslí a zapíše jeho třídu dle ISO 4916.



Obrázek 5.68 - Schematické zakreslení řezu švu



Obrázek 5.69 - Schematické zakreslení řezu švu

Samostatná práce studentů pro vypracování protokolu

Po zopakování studenti začínají samostatně pracovat. Pro přidělený obrázek oděvu studenti sestaví stručný technický popis daného výrobku. Schematicky zakreslí řezy naznačenými místy na výrobku. Technický náčrt studenti zhotoví doma pomocí pravítka křivítka, s dodržením

proporčních tělesných rozměrů.

Učitel na cvičení reaguje na dotazy studentů a navrhuje na správné řešení.

Shrnutí

Učitel na konci cvičení sděluje potřebné informace pro vypracování protokolu a konzultuje dotazy studentů týkající se odevzdaných protokolů z minulého cvičení. Upozorňuje na napsání zápočtového testu na příští hodině.



Otázky a úkoly:

1. Vysvětlete co je technologický postup oděvního výrobku.
2. Charakterizujte co je montáž a uveďte konkrétní příklady montáží při zhotovování oděvního výrobku (dámská halenka).

6 Závěr

V teoretické části bakalářské práce jsem si vytýčila následující cíle:

- zmapování aktuální problematiky vzdělávacích cílů;
- zmapování aktuální problematiky didaktických prostředků;
- zmapování aktuálních poznatků o interaktivní tabuli ve smyslu didaktického výukového prostředku.

Můj specifický přínos se týká zvláště praktické části práce, ve které předkládám soubor metodických materiálů pro práci s interaktivní tabulí ve výukové disciplíně Výroba oděvů na Technické Univerzitě v Liberci.

Všechny vytýčené plánované cíle jsem splnila.

Závěrem lze říct, že získat pozornost a zaujetí studentů při výuce je stále obtížnější a vyžaduje od učitelů profesionalitu a sílu vlastní osobnosti, pochopení a neskonanou trpělivost. Těžko se často dopočítat, kolik stovek hodin strávených v lavici či před nimi, označí studenti a koneckonců i sám učitel za ztracený čas. A kolik úsilí musí učitel často vynaložit, aby získal možná jen předstíraný zájem či vynucenou pozornost studentů a nastolil v hodině elementární klid pro práci?

Možná i proto jsou tady interaktivní technologie, ty totiž přímo či podvědomě imitují hru. A motivace všech studentů zvládnout hru a být dobrý je mnohem větší výzva, než být nejlepším studentem. A být dobrý v této hře znamená být dobrý i v obsahu výuky. A to je přece cíl nás všech, nás všech učitelů!

Literatura

- [1] BLIŽKOVSKÝ, B., *Systémová pedagogika*. Ostrava, Amosium servis: 1992.
- [2] ČAPEK, D., *Oborová didaktika*, přednášky, 2006.
- [3] HADJ MOUSSOVÁ, Z., *Kapitoly ze sociální psychologie*, Liberec TUL: 2001, 55-002-02.
- [4] HAUSHER, M. A KOL., *Výukové objekty a interaktivní vyučování*, Venkovský prostor o.p.s. 2007, ISBN 978-80-903897-0-0.
- [5] JESENSKÁ, Z., *Příprava a analýza výuky*, Olomouc, KPÚ: 1986.
- [6] KALHOUS, Z., OBST, O., A KOL, *Školní didaktika*, Praha: 2002, ISBN 80-7178-253-X .
- [7] KOUKAL, P., *Úprava řad vyjmenovaných slov*, Komenský 2000, ročník 125, 1/2 str. 18-19, ISSN 0323-0449.
- [8] KRATOCHVÍL, M., SOLFRONK, J., URBÁNEK, P., *Základy didaktiky*, skriptum, Liberec: 2002.
- [9] MAŇÁK, J., *Nárys didaktiky*, Masarikova univerzita, Brno: 1994, ISBN 80-210-0210-7.
- [10] MAŇÁK, J., *Nárys didaktiky*, Brno, Masarykova univerzita, 1995.
- [11] MECHLOVÁ, E., MECHL, J., *Pedagogická praxe v doplňujícím pedagogickém studiu učitelství oborových předmětů a odborného výcviku*, Studijní opora, Ostrava: 2003.
- [12] NIKL, J., *Modely učebních úloh v autorském systému autorrrware Professional* [CD-ROM] Praha : centrum pro studium vysokých škol, 2002.
- [13] NIKL, J., *Didaktické aspekty technických výukových prostředků*. TU Liberec: 2002.
- [14] NIKL, J., *Technologie projektování učebních činností prostřednictvím vzdělávacích cílů*, Liberec TUL: 2006, 55-085-06.

- [15] PRŮCHA, J., A KOL. *Pedagogický slovník*, 4. vyd., Praha: Portál, 2004, 257 str., ISBN 80-7178-772-8.
- [16] RAMBOUSEK, V., *Technické výukové prostředky*, Praha: SPN 1989
- [17] SKALKOVÁ, J., *Obecná didaktika*, Grada Publishing Praha: 2007, ISBN 978-80-247-1821-7.
- [18] ŠVEJDA, G., *Základy technologie vzdělávání*, KPP, české Budějovice. [online]. [cit. 16.3.2008]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.pf.jcu.cz/stru/katedry/pgps/svejda-ztv.htm>>.
- [19] TOLLINGEROVÁ, D., *K teorii učebních činností a jejich projektování*. In Tollingerová, D. a kol. *K teorii učebních činností*. Praha: SPN, 1986, s.207-216.
- [20] TOLLINGEROVÁ, D., MALACH, A. *Metody programování*. Hradec Králové: Pedagogická fakulta, 1974.
- [21] Uživatelská příručka, Activstudio Professional Edition, verze pro PC, české vydání, 3 vydání, 2005 , TP-1504-CS.

Internetové odkazy

- [22] Český portál podpory výuky s pomoci interaktivních tabulí [online]. [cit. 16.6.2007]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.veskole.cz>>.
- [23] Decision Tree Consulting: Market Reserch, March D. článek, roku 2007
- [24] E-learningové prvky pro podporu výuky odborných a technických předmětů [online]. [cit. 20.3.2007]. Dostupné na World Wide Web: <http://www.elearn.vsb.cz/cz/kurzy/Text_Tvorba_E-learn_kurzu.pdf>.
- [25] Hausher. T., [online]. [cit. 20.10.2007]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.telegraph.co.uk/news/main.jhtml?xml=/news/2007/01/29/nschool1129.xml1>>.
- [26] Interaktivní tabule, interaktivnost ve výuce jazyků [online]. [cit. 20.11.2007]. Dostupné na World Wide Web: <<http://vyuka.jazyku.cz/l.php?id=270>>.

- [27] Interaktivní tabule Activboard. [online]. [cit. 20.10.2007]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.artvision.eu/>>.
- [28] Interaktivní tabule Activboard. [online]. [cit. 20.10.2007]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.promethean.cz/>>.
- [29] Interaktivní tabule Activboard. [online]. [cit. 20.10.2007]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.prometheanworld.com/>>.
- [30] Interaktivní tabule Activboard. [online]. [cit. 20.10.2007]. Dostupné na World Wide Web: <www.activboard.cz/>.
- [31] Interaktivní tabule Activboard. [online]. [cit. 20.10.2007]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.interaktivniucebny.cz/>>.
- [32] Interaktivní tabule Activboard. [online]. [cit. 20.10.2007]. Dostupné na World Wide Web: <www.projectmedia.cz/>.
- [33] Interaktivní tabule Interaktivní tabule 3M. [online]. [cit. 20.10.2007]. Dostupné na World Wide Web: <www.3M.cz/>.
- [34] Interaktivní tabule Interaktivní tabule 3M. [online]. [cit. 20.10.2007]. Dostupné na World Wide Web: <www.3M.com/meetings>.
- [35] Interaktivní tabule Hitich. [online]. [cit. 20.10.2007]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.projected.co.uk/hitachi-cambridge.htm>>.
- [36] Interaktivní tabule na ZŠ. [online]. [cit. 20.10.2007]. Dostupné na World Wide Web: <www.lupacovka.cz/>.
- [37] Interaktivní tabule Smartboard [online]. [cit. 20.11.2007]. Dostupné na World Wide Web: <<http://smarttech.com/>>.
- [38] Interaktivní tabule Smatboard. [online]. [cit. 20.10.2007]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www2.smarttech.com/st/en-US/Products/SMART+Boards/>>.
- [39] Interaktivní tabule Smatboard. [online]. [cit. 20.10.2007]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.avmedia.cz/>>.
- [40] Interaktivní tabule. [online]. [cit. 20.10.2007]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.engel.sro.cz/>>.

- [41] Interaktivní tabule v Anglii. [online]. [cit. 10.2.2008]. Dostupné na World Wide Web: <http://www.veskole.cz/a169_interaktivni-tabule-v-anglii.html>.
- [42] I-učebnice [online]. [cit. 20.11.2007]. Dostupné na World Wide Web: <http://www.fraus.cz/e_produkty/smartboard.php>.
- [43] JUNEK R. *Interaktivní tabule dostupné každé škole* [online]. Vydáno November 2006 [cit. 1.11.2007]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.idva.cz/a.asp?id=2002302>>.
- [44] Matthew Hill. *Whiteboard projector safety fears*. BBC News Education, 29 June 2007, V Anglii mají pochybnosti o bezpečnosti projektorů školních interaktivních tabulí, přeložil Daniel Tocháček, 12.09.2007. [cit. 30.2.2008]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.spomocnik.cz>>.
- [45] Mirandanet. [online]. [cit. 15.3.2007]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.mirandanet.ac.uk/partners/interactive.htm>>.
- [46] Podpora a výukové materiály Promethean [online]. [cit. 20.3.2007]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.prometheanplanet.com/uk/>>.
- [47] Projekt MirandaNet Whiteboard [online]. [cit. 15.3.2007]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.virtuallearning.org.uk/iwb/>>.
- [48] Stag. [online]. [cit. 4.3.2008]. Dostupné na World Wide Web: <stag.tul.cz>.
- [49] Státní informační politika ve vzdělání. Leták 3/2004. [online]. [cit. 12.11.2007]. Dostupné na World Wide Web: <www.e.gram.cz>.
- [50] Technika. [online]. [cit. 12.11.2007]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.zskrouna.cz/projekt1/technika.htm>>.
- [51] Web pro základní a střední školy [online]. [cit. 20.3.2007]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.ceskaskola.cz>>.
- [52] Web pro základní a střední školy [online]. [cit. 20.3.2007]. Dostupné na World Wide Web: <www.skola.cz>.
- [53] WAGNER J. *Interaktivní tabule ve škole*. Duben 2006 [online]. [cit. 20.11.2007]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.ceskaskola.cz/ICTveskole>>.

- [54] ZATLOUKAL, K., ULRICH, M., Konference alternativní metody výuky 2008, *Elektronická podpora výuky* [online]. [cit. 15.2.2008]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.everest.natur.cuni.cz/konference/2008/prispevky.php>>.

DALŠÍ:

- [55] SOFTIR, prezentační technika. [online]. [cit. 15.2.2008]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.softir.cz/>>.
- [56] Web nových technologií. [online]. [cit. 15.1.2008]. Dostupné na World Wide Web: <www.ivici.com>.
- [57] Interaktivní tabule 3M. [online]. [cit. 15.2.2008]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.3mprojektory.cz/interaktivni-tabule.htm>>.
- [58] Interaktivní tabule ve výuce ICT. [online]. [cit. 20.11.2007]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www2.sps-jia.cz/~matejka/it/index.html>>.

Seznam obrázků

Obrázek 2.1 - Prostředky potřebné k realizaci výchovně vzdělávacího cíle.....	16
Obrázek 2.2 - Místo cíle v systému vztahů vyučovacího procesu.....	17
Obrázek 3.1 - Systém didaktických prostředků.....	22
Obrázek 4.2 - Ukázka interaktivní učebnice.....	30
Obrázek 4.3 - Práce s interaktivní učebnicí.....	31
Obrázek 4.4 - Interaktivní tabule Smart Board.....	36
Obrázek 4.5 - Tabule pro přední projekci.....	37
Obrázek 4.6 - Tabule pro zadní projekci.....	38
Obrázek 4.7 - Tabule pro ploché displeje.....	38
Obrázek 4.8 - Interaktivní plocha Actalyst pro digital signage.....	39
Obrázek 4.9 - Vzhled softwaru SMARTnotebook.....	39
Obrázek 4.10 - Vzhled softwaru SMARTnotebook.....	40
Obrázek 4.11 - Interaktivní tabule Activboard.....	42
Obrázek 4.12 - Vzhled ACTIVprimary na prvním stupni.....	43
Obrázek 4.13 - Vzhled softwaru ACTIVstudio.....	44
Obrázek 4.14 - Interaktivní tabule 3M DigitalBoard.....	46
Obrázek 4.15 - Ovládací prvky interaktivní tabule 3M DigitalBoard.....	47
Obrázek 4.16 - Typy interaktivní tabule Hitachi FX.....	48
Obrázek 5.1 - Zapsání návrhů zařízení potřebných pro výrobu oděvního výrobku.....	58
Obrázek 5.2 - Doplnění horizontálních a vertikálních přímků do obrázku.....	59
Obrázek 5.3 - Přemístování užitných vlastností do správných skupin.....	59
Obrázek 5.4 - Popis obrázků šicí jehly.....	59
Obrázek 5.5 - Schematické zakreslení základních stehů.....	60
Obrázek 5.6 - Přemístování dílů a tvorba stříhové polohy.....	60
Obrázek 5.7 - Schematické zakreslení stehů a zvýraznění pojmů.....	61
Obrázek 5.8 - Zakrytí a odhalení textu pomocí připraveného obdélníku.....	61
Obrázek 5.9 - Řešení úloh zadaných na interaktivní tabuli.....	62
Obrázek 5.10 - Dynamické doplnění nepochopených údajů.....	64
Obrázek 5.19 - Pomůcky pro 1. cvičení.....	65
Obrázek 5.20 - Pomůcky pro 2. cvičení.....	65
Obrázek 5.21 - Pomůcky pro 3. cvičení.....	66
Obrázek 5.22 - Pomůcky pro 4. cvičení.....	66
Obrázek 5.23 - Pomůcky pro 5. cvičení.....	67
Obrázek 5.24 - Pomůcky pro 6. cvičení.....	67
Obrázek 5.25 - Pomůcky pro 7. cvičení.....	68
Obrázek 5.26 - Pomůcky pro 8. cvičení.....	68
Obrázek 5.27 - Pomůcky pro 9. cvičení.....	69
Obrázek 5.34 - Dokončovací proces v hlavním výrobním procesu.....	78
Obrázek 5.34 - Přemístění a přiřazení užitných vlastností.....	81
Obrázek 5.35 - Přiřazení zpracovatelských vlastností na interaktivní tabuli.....	81
Obrázek 5.36 - Určení plošné hmotnosti textilie.....	82
Obrázek 5.37 - Konstrukce a jemnost šicích nití.....	82
Obrázek 5.38 - Zakreslení jádrové šicí nitě.....	83
Obrázek 5.39 - Umístění konstrukčních přímků do obrázku postavy a stříhu.....	87
Obrázek 5.40 - Základní rozměry a konstrukční síť.....	88
Obrázek 5.41 - Základní stříh dámské sukně.....	88
Obrázek 5.42 - Vytvoření stříhových šablon.....	88
Obrázek 5.43 - Polohování a pravidla polohování.....	91
Obrázek 5.44 - Výpočet výtěžnosti a připravení všech stříhových šablon.....	92
Obrázek 5.45 - Polohování stříhových šablon na vzorovaný materiál.....	93
Obrázek 5.46 - Polohování stříhových šablon na univerzální jednobarevný materiál.....	93
Obrázek 5.47 - Popis způsobů nakládání oděvních materiálů.....	97
Obrázek 5.48 - Vysvětlení odpadu materiálu.....	97
Obrázek 5.49 - Výpočet odpadu materiálu z nálože.....	98
Obrázek 5.50 - Návrh výrobku, technický náčrt a technický popis hotového výrobku.....	100

Obrázek 5.51 - Vrchové díly a ukázka podlepení zadního dílu	101
Obrázek 5.52 - Podlepení zadního dílu a podlepení podlepovacím proužkem	102
Obrázek 5.53 - Zhotovení typů podlepování na interaktivní tabuli	102
Obrázek 5.54 - Princip ručního a strojového šití	106
Obrázek 5.55 - Popis strojní šicí jehly a určujících rozměrů jehly	106
Obrázek 5.57 - Vyhledání systému jehly v katalogu jehel	107
Obrázek 5.58 - Zakreslení základních druhů stehů do řezu materiálu	108
Obrázek 5.59 - Třídy stehů dle normy ISO 4915	108
Obrázek 5.60 - Schematické zakreslení stehů	109
Obrázek 5.61 - Přiřazení ústrojí zachycení smyčky	109
Obrázek 5.62 - Označení švů a třídy švů dle normy ISO 4916	112
Obrázek 5.63 - Charakteristika jednotlivých tříd švů	113
Obrázek 5.64 - Přiřazení švu a stehu a jejich charakteristika	114
Obrázek 5.65 - Přiřazení švů i stehů pro spodní prádlo	114
Obrázek 5.66 - Přiřazení švů i stehů pro tričko	115
Obrázek 5.67 - Ušitý vzorník dámské halenky	121
Obrázek 5.68 - Schematické zakreslení řezu švu	122
Obrázek 5.69 - Schematické zakreslení řezu švu	122

Seznam tabulek

Tabulka 4.1 - Přehled prvků a funkcí interaktivní tabule	28
Tabulka 4.2 - Výhody a nevýhody interaktivní tabule SmartBoard	34
Tabulka 4.3 - Výhody a nevýhody interaktivní tabule ACTIVboard	34
Tabulka 4.4 - Druhy interaktivních tabulí na českém trhu	35
Tabulka 4.4 - Příslušenství interaktivní tabule SMARTboard	40
Tabulka 5.1 - Přehled studijních programů ve kterých je zařazena výuková disciplína Výroba oděvů.	50

Příloha č. 1

Zadávací listy

Zadávací list č. 1 z předmětu „Výroba oděvů“
Bakalářské studium, LS 2007/2008

TÉMA: CHARAKTERISTIKA MATERIÁLŮ

1. Objasněte pojmy: *zpracovatelské a užité vlastnosti, jemnost šicí nitě, jádrová šicí nit.*
2. Charakterizujte 5 druhů různých materiálů z hlediska:
 - a. technologie výroby (tkanina, pletenina, netkaná textilie);
 - b. materiálového složení;
 - c. vazby;
 - d. dostavy;
 - e. plošné hmotnosti;
 - f. funkce v oděvním výrobku, úpravy;
 - g. 3 - zpracovatelských vlastností materiálu;
 - h. 3 - užitečných vlastností materiálu.
3. Charakterizujte 3 vzorky šicích nití a určete:
 - a. konstrukci šicí nitě;
 - b. materiálové složení;
 - c. celkovou jemnost šicí nitě (tex).

Liberci dne 18.2.2008

Vedoucí cvičení:
Ing. Katarína Zelová

Zadávací list č. 2 z předmětu „Výroba oděvů“
Bakalářské studium, LS 2007/2008

TÉMA: KONSTRUOVÁNÍ STŘIHU - DÁMSKÁ SUKNĚ

1. Objasněte pojmy: *horizontální a vertikální roviny (vyjmenujte, popište a zakreslete do obrázku), velikostní sortiment a rozměry nutné pro jeho určení u žen, mužů, a dětí.*
2. Změřte, základní tělesné rozměry potřebné pro konstrukci.
 - a. změřte si vlastní tělesné rozměry; (vp, oh, op, os, bhs, ok, dr, dz, ds, šz, šr, výška k 7 krčnímu obratli)
 - b. podle svých naměřených tělesných rozměrů se zařaďte do velikostního sortimentu ČSN a DOB/HAKA.
(k dispozici na www.kod.vslib.cz předmět KSO).
3. Na základě svých naměřených tělesných rozměrů vyberte rozměry potřebné pro konstrukci sukně.
4. Vytvořte konstrukční síť v M 1:5. Zkonstruuje střih dámské sukně na vaše tělesné rozměry.
5. Podle konstrukčních zásad zhotovte střihové šablony dámské sukně pro polohování.

V Liberci dne 18.2.2008

Vedoucí cvičení:
Ing. Katarína Zelová

Zadávací list č. 3 z předmětu „Výroba oděvů“
Bakalářské studium, LS 2007/2008

TÉMA: POLOHOVÁNÍ STŘIHOVÝCH ŠABLON

1. Objasněte pojmy: *střihová šablona*, *polohování*, *polohový plán*, *stupeň výtěžnosti*.
2. Pro zadaný oděvní výrobek vytvořte střihovou jednoplohu a dvojplohu podle pravidel polohování s použitím střihových šablon v M 1:5. (viz. příloha).

Pro textílii: a. s vlasem;
b. univerzální materiál (bez vlasu, bez jednosměrného vzoru).

Šířky textilie B_0 : 140, 150, 160, 180 cm.

Parametry polohování: a. v plné šíři (díly pokládat 2x a zrcadlově);
b. vzdálenost mezi díly $d = 5\text{mm}$;
c. díly je možno natáčet max. do 5° .

3. Vypočítejte výtěžnost e [%] jednoplohy a dvojplohy.
4. Uveďte a odůvodněte, zda je výhodnější jednoploha nebo dvojploha.

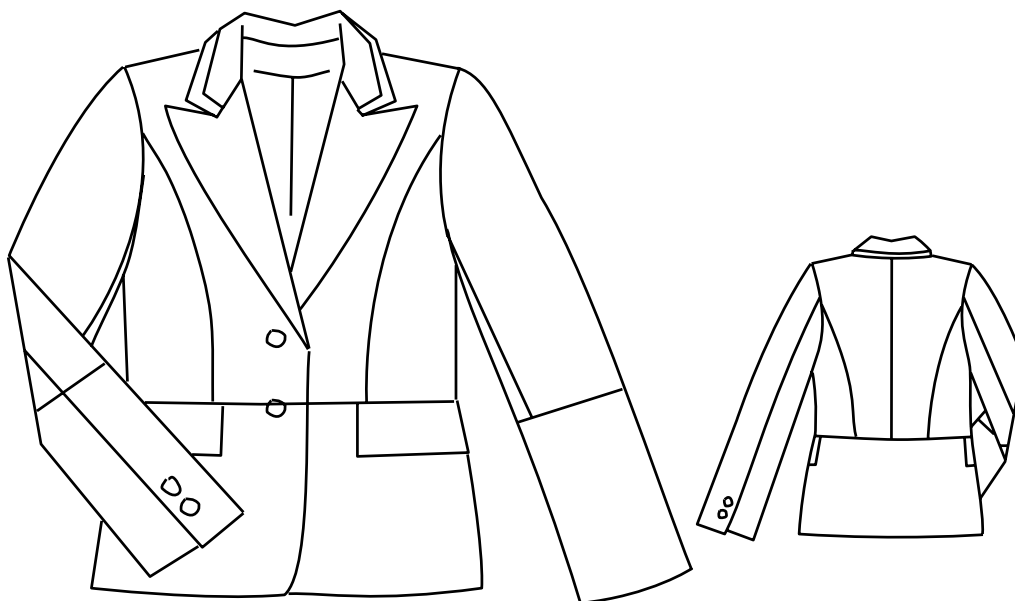
V Liberci dne 18.2. 2008

Vedoucí cvičení:
Ing. Katarína Zelová

Pomůcky: rýsovací pomůcky, nůžky, M 1:5, kalkulačka, 2x šablony z přílohy (vystřižené), papír na vytvoření plohy, lepidlo

PŘÍLOHA DÁMSKÉ SAKO

Technický nákres:



Technický popis

Dámské sako s jednořadovým zapínáním na knoflík a díрку. Má fazónové kraje s prisazenými předními krajovými podsádkami.

Přední díl – s jednořadovým zapínáním na 2 knoflíky a dírky. V pase je členěný na horní a spodní část předního dílu, v členicím švu jsou vypracované švové kapsy s patku. Horní část je členěná princesovým členěním z průramku. Přední kraje jsou vypracovány pomocí prisazené krajové podsádky. Podsádka a přední díly jsou celoplošně vyztuženy výztužnou vložkou. Průhmat švových kapes je podlepený.

Zadní díl – má stejné členění jako přední díl na horní a spodní část. Horní část má středový šev a je členěná princesovým členěním z průramku. Průramková, průkrčníková oblast a dolní koncová záložka je vyztužena výztužnou vložkou.

RUKÁVY – vysokohlavicové, členěné v loketní linii na spodní a horní část. Horní část je dvoušvová. V dolním kraji spodní části je překrytový rozparkem se zapínáním na 2 knoflíky. Rukávová hlavice, dolní koncová záložka a oblast rozparku jsou vyztuženy výztužnou vložkou.

LÍMEC – spodní a vrchní límec je celoplošně vyztužen lepicí vložkou.

PODŠÍVKA – sako je celopodšité. Přední díly jsou tvarovány pasovými odševky a jsou zmenšeny o krajovou podsádku v předním kraji z vrchového materiálu. Zadní díl je ustřižen v přehybu, má složen zadní záložkový záhyb a je zmenšen o zadní průkrčníkovou podsádku, která je celoplošně vyztužena. Z průramku zadního dílu je složen záhyb přezehlený, směřující z lícni strany dolů. Rukáv je stejného členění jako vrchový.

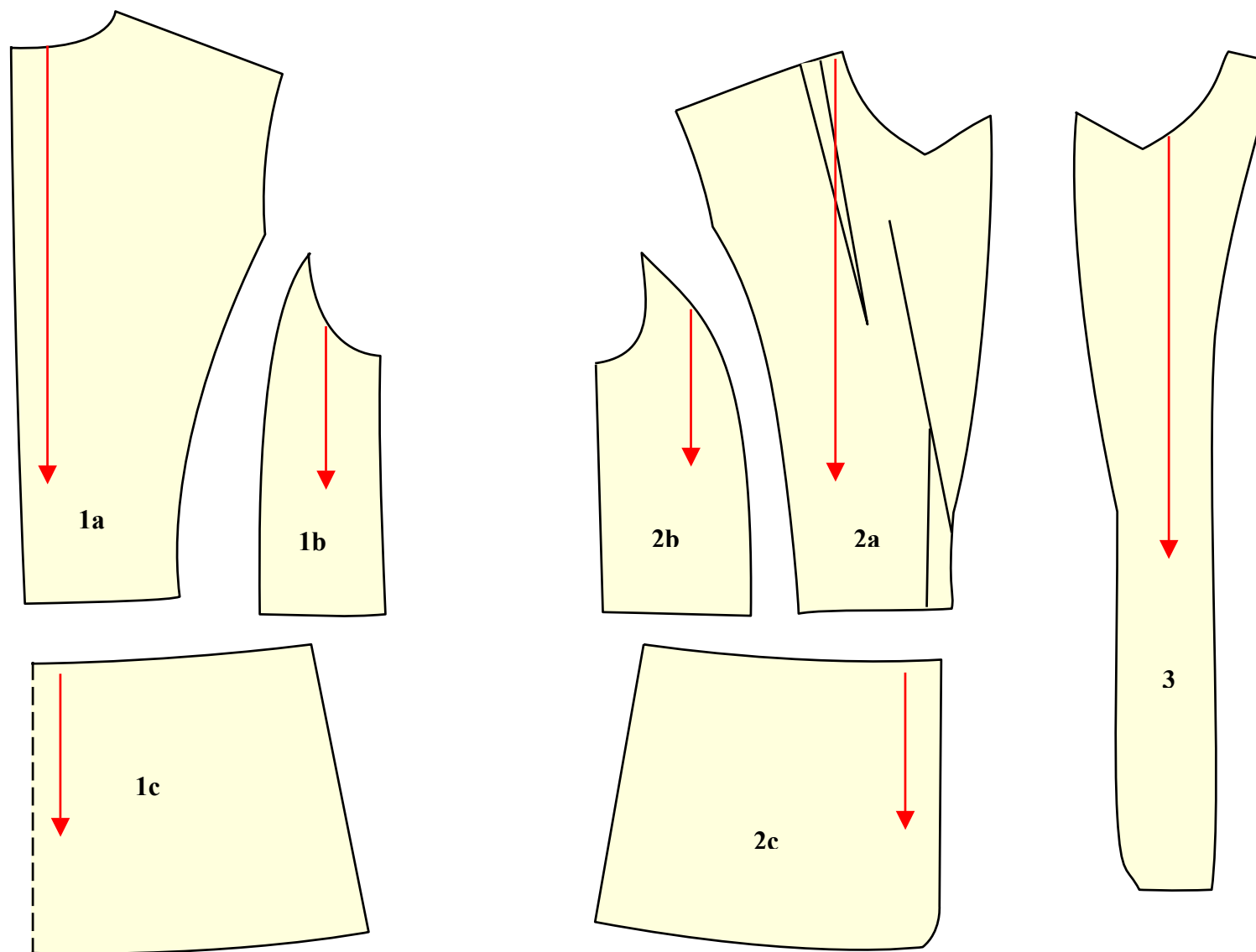
PLOCHY ŠABLON JEDNOTLIVÝCH DÍLŮ DÁMSKÉHO SAKA

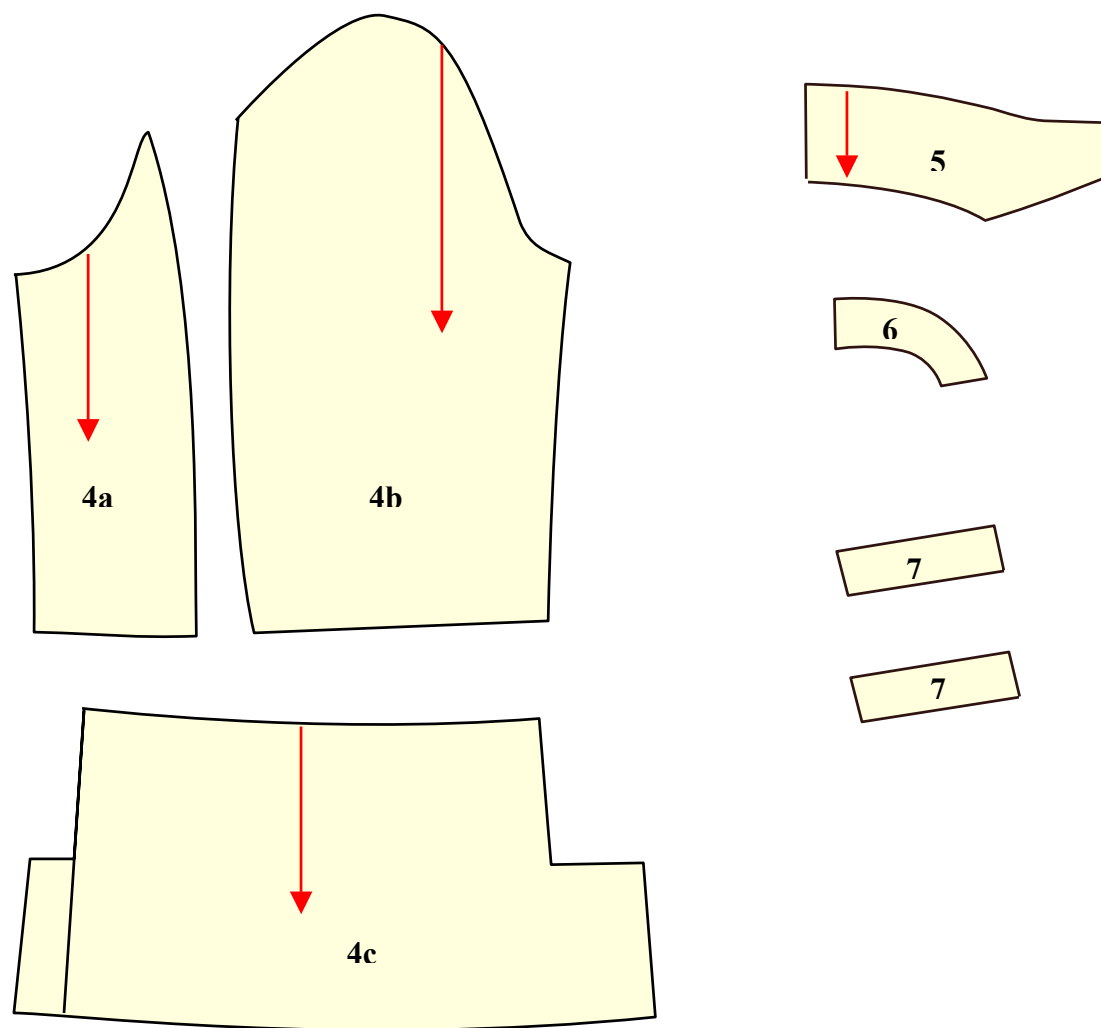
Díl			
1a	Zadní středový díl	2	3150
1b	Zadní boční díl	2	900
1c	Dolní část zadního dílu	2 *	2250
2a	Přední středový díl	2	3430
2b	Přední boční díl	2	1080
2c	Dolní část předního dílu	2	2300
3	Přední krajová podsádka	2	2250
4a	Spodní rukáv	2	1210
4b	Vrchní rukáv	2	3010
4c	Dolní část rukávu	2	2880
5	Límec	4 *	520
6	Zadní průkrčnicková podsádka	2 *	130
7	Patka	4	125

* Pozor na úplnost – tvar šablony (viz. Technický náčrt)

Pro získání celkové plochy všech šablon, je nutné vynásobit plochu jednoho dílu počtem dílů položených při polohování.

STŘIHOVÉ ŠABLONY DÁMSKÉHO SAKA PRO POLOHOVÁNÍ





Zadávací list č. 4 z předmětu „Výroba oděvů“
Bakalářské studium, LS 2007/2008

TÉMA: NAKLÁDÁNÍ MATERIÁLŮ

1. Objasněte pojmy: *nakládání, textilní nálož, technologický a nadtechnologický odpad*.
2. Pro 3 vzorky materiálů určete způsoby nakládání.
 - a. zvolte způsob nakládání pro materiály;
 - b. schematicky zakreslete a popište pracovní a nepracovní chody při nakládání;
 - c. charakterizujte vybrané způsoby nakládání a určete jejich výhody a nevýhody;
 - d. přiložte zhotovenou ukázkou způsobu nakládání.
3. Vypočítejte % technologického a nadtechnologického odpadu, vztaženo k odpadu celkovému, který činí 38kg. Je-li dáno: délka polohy $L_0 = 6\text{m}$, šířka materiálu $B_0 = 1,4\text{ m}$, plošná hmotnost materiálu $m_0 = 275\text{ g.m}^{-2}$, počet vrstev v náloži $n = 40$, míra výtěžnosti $e = 73\%$.

V Liberci dne 18.2. 2008

Vedoucí cvičení:
Ing. Katarína Zelová

TÉMA: **PODLEPOVÁNÍ**

1. Objasněte pojmy: *podlepování, Mesh, výztužná vložka, druhy výztužných vložek*..
2. Na přiložené šablony vrchových dílů dámského saka zakreslete místa, které je třeba vyztužit pro zpevnění výztužnou vložkou.
3. Zhotovte vzorníky typů (způsobů) podlepování a jednotlivé typy podlepování stručně charakterizujte.
 - a. Jednoduché podlepování
 - b. Dvojité podlepování
 - c. Sendvičové s podlepovací vložkou uvnitř
 - d. Sendvičové s podlepovací vložkou vně

Vedoucí cvičení:
Ing. Katarína Zelová

Zadávací list č. 6 z předmětu „Výroba oděvů“
Bakalářské studium, LS 2007/2008

TÉMA: SPOJOVACÍ PROCES

1. Objasněte pojmy: *steh*, *vyjmenujte a charakterizujte třídy stehů*, *konvenční a nekonvenční způsoby spojování*, *systém jehly*, *jemnost jehly*.
2. Proved'te náskres a popis strojní šicí jehly systému **135 x 5** v podélném a příčném řezu. Vyznačte směr **návleku šicí nitě do jehly**, **rozměry určující systém a jemnost jehly**. Náskres strojní šicí udělejte ručně ne na počítači.
3. Zvolte a zakreslete správný hrot jehly pro materiály: tkanina, pletenina, kůže.
4. Podle předložených vzorníků určete druh stehu.
 - a. určete počet vrchních a spodních nití;
 - b. zařaďte steh do příslušné třídy podle normy stehů ISO 4915 (International Standard Norme internationale);
 - c. steh schematicky zakreslete;
 - d. určete typ ústrojí zachycení smyčky pro dané stehy (chapač, smyčkovač/kličkař);
 - e. charakterizujte a popište stehy podle jejich vlastností a použití.

V Liberci dne 18.2. 2008

Vedoucí cvičení:
Ing. Katarína Zelová

Zadávací list č. 7 z předmětu „Výroba oděvů“
Bakalářské studium, LS 2007/2008

TÉMA: ŠVY

1. Objasněte pojmy: *šev*, *vyjmenujte a charakterizujte třídy švů*, z každé třídy *zakreslete alespoň jeden šev*.
2. Ušijte 3 vzorečky s určitým druhem švu podle normy **ISO 4916** (International Standard Norme internationale). Zvolte si 3 různé třídy švů, ze kterých ušijete po 1 vzorečku.

U zhotovených vzorníky švů určete:

- a. schematicky šev zakreslete;
- b. schematicky zakreslete použitý steh;
- c. zařad'te šev a použitý steh podle norem do jednotlivých tříd;
- d. přiložte zhotovenou ukázkou.

V Liberci dne 18.2. 2008

Vedoucí cvičení:
Ing. Katarína Zelová

Zadávací list č. 8 z předmětu „Výroba oděvů“
Bakalářské studium, LS 2007/2008

TÉMA: TECHNOLOGIE

1. Objasněte pojmy: *výstřih, fazónka, rozparek, vysokohlavicový rukáv, nízkohlavivový rukáv, klínový rukáv, kimonový rukáv, manžeta, nakládaná kapsa, výpustková kapsa* (při popisu ke každému výrazu zakreslete také obrázek).
2. Definujte názvy operací: *sešít, předšít, nadšít, našít, všít, prošít, odšít, sežehlit, zažehlit, rozžehlit, přežehlit* (při popisu ke každému výrazu zakreslete také obrázek).
3. Dle zadaného obrázku narýsujte technický nákres a napište technický popis, zakreslete řezy uvedenými místy a doplňte je o třídu švů a stehů.

V Liberci dne 18.2. 2008

Vedoucí cvičení:
Ing. Katarína Zelová

Příloha č. 2

Ukázka protokolů